SHOUT
SHARE
IT

590.543
B71

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

HERAUSGEBER:

ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSINSTITUT
UND
MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN
PROF. DR. ADOLF VON JORDANS
UND
DR. HEINRICH WOLF

SCHRIFTLEITUNG:

DR. HABIL. GÜNTHER NIETHAMMER

HEFT 1-4 / 1. JAHRGANG / 1950

BONN 1950

COMEL VERLAG · KÖLN

Bonn. zool. Beitr.
Heft 1-4, 1/1950

SMITHSONIAN INSTITUTION
U. S. NATIONAL MUSEUM

Vom 1. Jahrgang 1950 erschienen

Heft 1 (p. 1-96)	25. August 1950
Heft 2-4 (p. 97-290)	15. März 1950

BONNER
ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 1–4 Jahrgang 1 1950

Inhalt:

Seite
L. v. Boxberger: Ein altes Problem: Gesang und Atmung. 52
K. F. Buchholz: Zwei neue *Orthemis*-Arten (Odonata, Libellulinae). 79
K. F. Buchholz: Zur Paarung und Eiablage der Agrioninen (Odonata). 262
P. A. Clancey: Comments on the indigenous races of *Delichon urbica* occuring in Europe and North-Africa. 39
F. Frank: Die Vögel von Opuk (Schwarzmeergebiet). 144
A. Hoffmann: Der Indische Kuckuck (*Cuculus micropterus* Gould); Studien aus Peking und Nanking. 21
W. Issel: Zur Kenntnis der gewimperten Fledermaus, *Myotis emarginatus* (Geoffroy) in Mitteleuropa. 2
A. v. Jordans und H. Wolf: Zur Einführung. 1
J. Klapperich: Eine neue Art der Cupesidae (Coleoptera) aus Asien. 83
O. Kleinschmidt: Über Vanessen und andere Tagfalter aus China. 276
B. Mannheims: Neue *Tipula*-Arten aus Italien (Dipt. Tipulidae). 70
B. Mannheims: Über Sammeln, Vorkommen und Flugzeiten mitteleuropäischer Tipuliden (Dipt.). 92
R. Mell: Artbildung durch physiologische Differenzierung (chemotaktische Antizipation) in der Gattung *Rhopalocampta* Wall. Lepidopt., Hesperidae). 86
H. Mildenberger: Beiträge zur Ökologie und Brutbiologie des Schwarzkehlchens (*Saxicola torquata rubicola*). 11
H. Mildenberger: Messungen von Höhe und Geschwindigkeit ziehender Vögel (*Columba palumbus, Corvus frugilegus, Grus grus*). 55
H. Mildenberger: Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vögel in der ackerbaulich genutzten Kulturlandschaft. 221
G. Niethammer: Zur Jungenpflege und Orientierung der Hausspitzmaus. 117
B. Pittioni: Das Problem der Formenbildung. Ein Deutungsversuch mit Hilfe der klimaökologischen Formel. 254
B. Rensch: Die Abhängigkeit der relativen Sexualdifferenz von der Körpergröße. 58
E. Schüz: Die Frühauflassung ostpreußischer Jungstörche in West-Deutschland durch die Vogelwarte Rossitten 1933—1936. 239
G. H. W. Stein: Materialien zur Biologie des Maulwurfs, *Talpa europaea* L. 97
K. Steinparz: Die Stauseen in Ober-Österreich und ihre Auswirkungen auf die Vogelwelt. 215
E. Stresemann: Die brasilianischen Vogelsammlungen des Grafen von Hoffmannsegg, aus den Jahren 1800—1812. 43 und 126
B. Tjeder: Mecopteren aus Fukien. 286
H. E. Wolters: Über einige Gattungen der Estrildinae. 31

EC 2 0 1951

Verzeichnis der Neubeschreibungen

	Seite
Odonata:	
Orthemis schmidti n. sp. Buchholz	79
Orthemis plaumanni n. sp. Buchholz	80
Coleoptera:	
Cupes sibyllae n. sp. Klapperich	83
Mecoptera:	
Panorpa fukiensis n. sp. Tjeder	286
Panorpa klapperichi n. sp. Tjeder	289
Lepidoptera:	
Rhopalocampta smilacis n. sp. Mell	87
Diptera:	
Tipula saccai n. sp. Mannheims	71
Tipula handschiniana n. sp. Mannheims	73
Tipula franzi n. sp. Mannheims	74
Tipula hartigi n. sp. Mannheims	76

590.543
.B71

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

HERAUSGEBER:

ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSINSTITUT
UND
MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN

DR. ADOLF VON JORDANS
UND
DR. HEINRICH WOLF

SCHRIFTLEITUNG:

DR. GÜNTHER NIETHAMMER

SMITHSONIAN INSTITUTION
SEP 20 1951
U.S. NATIONAL MUSEUM

HEFT 1 / 1. JAHRGANG / 1950

Ausgegeben am 25. August 1950

BONN 1950

COMEL VERLAG · KÖLN

Bonn. zool. Beitr.
Heft 1, 1/1950

Die Zeitschrift „Bonner Zoologische Beiträge“ ist der Förderung der Systematik, Tiergeographie, Ökologie und aller sie berührenden Gebiete der Zoologie gewidmet. Dabei werden in Rücksicht auf die Eigenart der Sammlungen und die Ziele des Museums vorzüglich Arbeiten aus dem Gebiete der Wirbeltier- und Insektenkunde veröffentlicht.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (4 Hefte = 1 Jahrgang) zum Preise von DM 3,50 je Heft. Bei Zahlung des ganzen Jahrganges im voraus, zus. DM 14,—, können 10 Prozent Rabatt in Abzug gebracht werden. — Mitarbeiter erhalten 25 Sonderdrucke ihrer Aufsätze unberechnet. Weitere Sonderdrucke können gegen Erstattung der Druckkosten bezogen werden.

Manuskripte werden an die Schriftleitung, Bonn, Koblenzer Str. 162, Museum Koenig, erbeten. Bestellungen nimmt der Comel-Verlag, Köln-Dellbrück, Gierather Straße 45, entgegen.

Inhalt von Jahrgang 1, Heft 1:

1. A. v. Jordans u. H. Wolf: Zur Einführung.
2. W. Issel: Zur Kenntnis der gewimperten Fledermaus, *Myotis emarginatus* (Geoffroy) in Mitteleuropa. 2
3. H. Mildenberger: Beiträge zur Ökologie und Brutbiologie des Schwarzkehlchens *(Saxicola torquata rubicola).* 11
4. A. Hoffmann: Der Indische Kuckuck *(Cuculus micropterus* Gould); Studien aus Peking und Nanking. 21
5. H. E. Wolters: Über einige Gattungen der Estrildinae. 31
6. P. A. Clancey: Comments on the indigenous races of *Delichon urbica* occuring in Europe and North Africa. 39
7. E. Stresemann: Die brasilianischen Vogelsammlungen des Grafen v. Hoffmannsegg, aus den Jahren 1800—1812. 43
8. L. v. Boxberger: Ein altes Problem: Gesang und Atmung. 52
9. H. Mildenberger: Messungen von Höhe und Geschwindigkeit ziehender Vögel *(Columba palumbus, Corvus frugilegus, Grus grus).* 55
10. B. Rensch: Die Abhängigkeit der relativen Sexualdifferenz von der Körpergröße. 58
11. B. Mannheims: Neue *Tipula*-Arten aus Italien (Dipt. Tipulidae). 70
12. K. F. Buchholz: 2 neue *Orthemis*-Arten (Odonata, Libellulinae). 79
13. J. Klapperich: Eine neue Art der Cupesidae (Coleoptera) aus Asien. 83
14. R. Mell: Artbildung durch physiologische Differenzierung (chemotaktische Antizipation) in der Gattung *Rhopalocampta* Wall. Lepidopt., Hesperidae). 86
15. B. Mannheims: Über Sammeln, Vorkommen und Flugzeiten mitteleuropäischer Tipuliden (Dipt.). 92

BONNER
ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 1 Jahrgang 1. 1950

Zur Einführung.

Das Zoologische Forschungsinstitut und Museum Al. Koenig hatte sich schon in den Jahren 1936 bis 1939 unter der Leitung seines Gründers und Stifters, Geheimrats Prof. Dr. ALEXANDER KOENIG, dem Gedanken der Herausgabe einer zoologischen Zeitschrift zugewandt. Dieser Gedanke wurde nicht zuletzt auch von zahlreichen auswärtigen Fachkollegen an uns herangetragen und unterstützt. Bevor dieser Plan jedoch festere Formen annehmen konnte, brach der Krieg aus, und damit kam unser Vorhaben zum vorläufigen Erliegen.

Die Aussichten, die 1945, nach Beendigung der Kampfhandlungen, für die Wiederaufnahme und erst recht für eine erfolgreiche Durchführung unseres Planes bestanden, waren, den trostlosen Verhältnissen unseres in jeder Hinsicht geschlagenen Volkes entsprechend, äußerst gering. Dennoch erschien es uns notwendig, gerade in dieser Zeit die Herausgabe einer Zeitschrift, die möglichst verschiedenen zoologischen Disziplinen gerecht werden will, zu betreiben. Hierbei kam uns der günstige Umstand zugute, daß unser Institut und Museum nur verhältnismäßig geringe Kriegsschäden erlitten hat, und wir daher nicht in dem Maße, wie dies bei anderen Instituten der Fall war, durch Wiederaufbausorgen in Anspruch genommen waren.

Es mangelt heute ganz allgemein an umfassenderen zoologischen Zeitschriften, und insbesondere fehlt uns — wenn man von einigen, als Ersatz gedachten, in Auflage und Umfang beschränkten Zeitschriften absieht — ein Organ, in dem in regelmäßiger Folge auch systematische und faunistische Arbeiten zur Veröffentlichung gelangen können. Wir glauben deshalb, mit dem Erscheinen der „Bonner Zoologischen Beiträge“ einem allgemein empfundenen Bedürfnis Rechnung zu tragen.

Dieses Ziel wäre jedoch nicht erreicht worden, wenn uns nicht das Kultusministerium von Nordrhein-Westfalen jederzeit verständnisvoll unterstützt hätte. Wir möchten es daher nicht versäumen, diesem für das hilfsbereite Entgegenkommen auch an dieser Stelle unseren besonderen Dank zum Ausdruck zu bringen. Auch dem Comel Verlag, insbesondere Herrn COMEL gebührt unser Dank, der sich immer wieder persönlich unserer Wünsche wohlwollend annahm und uns mit seinem fachmännischen Rat helfend zur Seite stand.

A. VON JORDANS und H. WOLF

Zur Kenntnis der gewimperten Fledermaus, *Myotis emarginatus* (Geoffroy), in Mitteleuropa.

Von

WILLI ISSEL, München.

(Mit 4 Abbildungen)

Von den 20 bisher auf deutschem Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten (EISENTRAUT 1937) ist die gewimperte Fledermaus, *Myotis emarginatus* (Geoffroy), eine der seltensten. Der Typus wurde 1806 von dem Franzosen GEOFFROY beschrieben. Als Fundort wird Charlemont in den Ardennen angegeben. Als BLASIUS 1853 zwei Exemplare (in Spiritus) aus einem hohlen Baum in der Nähe von Köln erhielt, benannte er die Art *Vespertilio ciliatus,* da er diese Tiere für nicht identisch hielt mit dem von GEOFFROY beschriebenen Typus. Doch gibt MILLER — wie auch die Mehrzahl der späteren Autoren — GEOFFROY die Priorität. Über weitere Fundorte der Art in Deutschland sind mir aus der Literatur seither nur noch zwei Angaben bekannt. O. LE ROI schreibt 1908: „. . . Eine äußerst seltene Art. Wir kennen sie nur von Köln und Burg bei Dillenburg.“ Belegexemplare oder nähere Einzelheiten hierüber existieren jedoch anscheinend nicht mehr (H. WOLF mdl.). Der nächste Nachweis glückte M. SCHLOTT. Er fand am 12. 2. 1929 ein Exemplar im Eulengrundstollen im Riesengebirge. Leider entkam ihm das Tier in der zweiten Nacht zu Hause, so daß auch hier für den vergleichenden Systematiker der Beleg verloren ging. Zum Glück jedoch besteht eine Aufnahme des Tieres; vor allem aber schließt seine eindeutige Beschreibung jeden Zweifel an der Echtheit des Fundes aus.

Diesen wenigen deutschen Nachweisen konnte ich einen weiteren, und zwar aus Süddeutschland, hinzufügen. Als ich am 1. 11. 1947 zusammen mit meiner Braut, Fräulein Dr. B. LANGENSTEIN, im Rahmen meiner jährlichen Fledermausmarkierungen die Höhlen des unteren Altmühltales kontrollierte, fand ich in der prähistorisch bedeutsamen Tropfsteinhöhle „Schulerloch“, 5 km NW Kelheim a. d. Donau, ein ♂ der gewimperten Fledermaus. Da sich das Tier von allen mir bisher im Leben bekannt gewordenen Fledermausarten deutlich unterschied, nahm ich es mit nach Hause. Hier ergab schon die erste genaue Bestimmung des lebenden Tieres die einwandfreie Zugehörigkeit zur obigen Art.

Das tief winterschlafende Tier hing in dem großen Innenraum an der Decke in etwa 2,50 m Höhe vom Boden und zwar eingeschoben in einen zirka 10 cm tiefen und 3 — 4 cm breiten senkrechten Spalt. Zur Zeit des Fundes betrug die Innentemperatur der Höhle 6,5 ° C. Zur selben Zeit befanden sich in der Höhle noch etwa 200 kleine Hufeisennasen [*Rhinolophus hipposideros* (Bechstein)], etwa 100 große Hufeisennasen [*Rhinolophus ferrum equinum* (Schreb.)] und 22 Mausohrfledermäuse [*Myotis*

myotis (Bechstein)]. Bis zum 2. 3. 1948 hielt ich das Tier in Gefangenschaft; an diesem Tage verunglückte es bei einem Transport. Der Balg (mit Schädel) befindet sich in meiner Sammlung und stellt wahrscheinlich den einzigen noch vorhandenen deutschen Beleg und für Bayern den Erstnachweis dieser Art dar. Der Balg des Tieres konnte augenscheinlich nur mit 5 Exemplaren aus dem Naturhistorischen Museum in Braunschweig *) verglichen werden (2 Bälge und 3 Spiritusexemplare). Der eine Balg stammt aus Maastricht in Holland, die Herkunft des anderen ist ungewiß; er trägt als einzige Fundortangabe die Bezeichnung „Vogelsanck". Es ist demnach möglich, daß es sich hierbei noch um ein weiteres Stück aus Deutschland handelt. Zwei der Spiritusexemplare sind italienische Stücke, eines davon aus Mailand. Das dritte Tier mit der Aufschrift „Banaat" scheint also der Bezeichnung nach aus dem Balkanraum zu stammen.

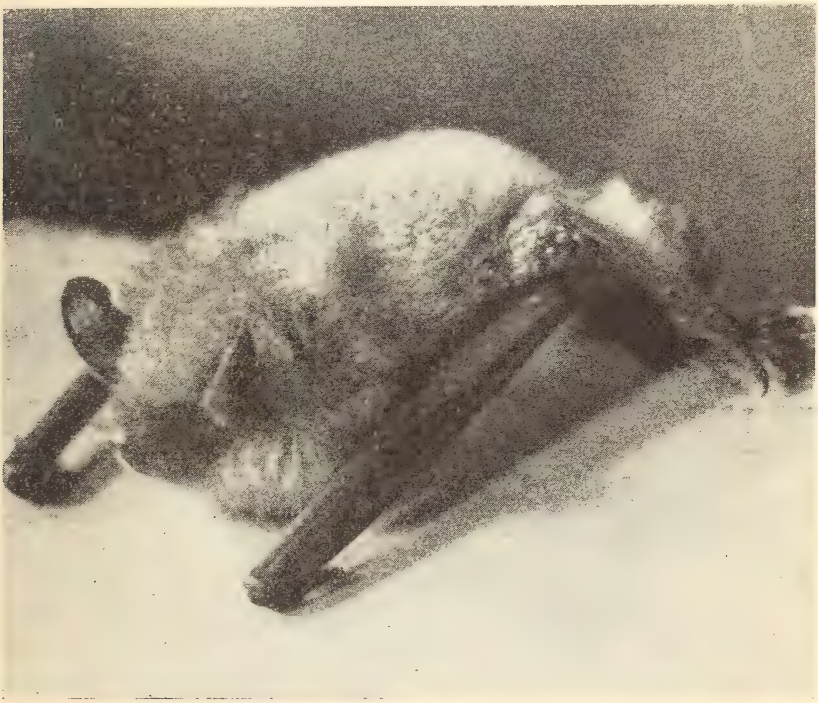


Abb. 1: Die gewimperte Fledermaus aus dem Schulerloch. Phot. E. Schuhmacher.

Charakteristisch für die Art ist die Ohrform, so wie sie auch von BLASIUS, MILLER und den späteren Autoren beschrieben wird. Diese ist gekennzeichnet einerseits durch die in jeder Haltung auffallende rechtwinkelige Einbuchtung wenig über der Mitte des Außenrandes

---

*) Herrn Dr. A. KLEINSCHMIDT, Braunschweig, für seine Bemühungen meinen besten Dank.

SEP 17 1951

(vergl. Abb. 1 und 2) und andererseits durch den schmalen, leicht sichelförmigen Tragus, der diese Einbuchtung nicht ganz erreicht (vergl. Abb. 2). Auf der Außen- und Innenseite der Ohrmuscheln, sowie auf der Oberseite der Unterarme und weniger deutlich auch auf der der Hinterbeine und des Schwanzes, befanden sich beim lebenden Tier viele kleine, warzenförmige Erhebungen etwa im Abstand von 1 mm, die bei der Betrachtung mit bloßem Auge sofort auffielen (vgl. Abb. 1 und 2). Am Balg freilich sind diese nicht mehr zu sehen. Das freie Ende der Schwanzflughaut ist nicht „gefranst" wie bei *Myotis nattereri* sondern glattrandig. Die Wimperhaare sind weich, gerade und wesentlich dünner als die gekrümmten von *Myotis nattereri*. Mit bloßem Auge sind sie nur gegen das Licht deutlich zu sehen. Sie entspringen kleinen dunklen Knötchen auf der Oberseite der Schwanzflughaut etwa 0,5 mm vor dem freien Rande. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 1,5 mm, so daß sie etwa 1 mm über das freie Ende hinausragen. Auf 1 mm Rand stehen etwa 2 — 3 Wimperhaare. Ebenfalls ist der Hinterrand der Flügel auf eine Länge von etwa 2,5 cm vom Hinterfuß an bewimpert; doch sind hier die Härchen kaum halb so lang. Auffallend ist die wollige Struktur des Felles. Darin unterscheidet sich die Art sofort von der gefransten und der Wasserfledermaus. Die Färbung der Oberseite erhält durch die rostbraunen Spitzen der Haare einen gut sichtbaren braunen Anflug. Darunter sind diese gräulich und an der Basis dunkelgrau bis schwarz. Die dünne Behaarung, die die Flughaut längs der Körperseiten, die Oberseite der Unterschenkel bis fast zum Fuß und knapp ein Drittel der Schwanzflughaut zwischen Unterschenkel und Schwanz bedeckt, ist einfarbig rotbraun. Die Unterseite des Tieres ist gelblich-grau mit ebenfalls deutlichem hellrostfarbenen Anflug. Hierin unterscheidet sie sich von der rein weiß erscheinenden Unterseite der gefransten und dem stumpfen Grau-Weiß der Wasserfledermaus. — Das Fell und auch die Flughäute der gebalgten Vergleichsstücke aus Braunschweig

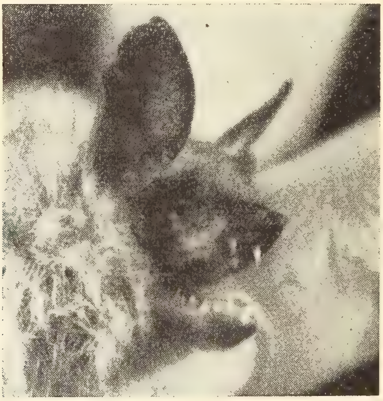


Abb. 2: Kopf der gewimperten Fledermaus. Phot. E. Schuhmacher.

zeigen ein noch etwas leuchtenderes Braun. Doch wäre es möglich, daß dies ein Altersunterschied ist. (Bei kleinen Hufeisennasen ist z. B. das Jugendfell grau und das Altersfell durch eine deutliche braune Tönung ausgezeichnet.)

Tabelle 1: Körpermaße von einigen Exemplaren der gewimperten Fledermaus (in mm).

Körpermaße	2 ♀ aus Florenz (MILLER)		Maße nach BLASIUS	6 Tiere v. Holld. (EYKMAN)	*) ♂ aus Maastricht	*) ♀ unbek. Herkunft	♂ a. d. Schulerloch
					Mus. Braunschweig		
Totallänge	86,6	92	82,3	80—96	91	101	88
Schwanz	40	42	44,2	39—46	43	46	44,5
Unterarm	40	41	36,3	36—40	38	39	36,5
Unterschenkel	19	19	17,6	15—19	18	18,5	18,5
Fuß	8,4	8,6	9,2	8—9	9	7,5	9
Ohr v. Meatus	16,6	17	—	—	14,5	14	14
Ohrlg. Außenrand	—	—	14,7	—	15,5	16,5	15
Ohrdeckel	—	—	8,6	8—9	8,2	8,2	8
Daumen	8	7,8	—	—	6,5	7,5	6,5
3. Finger	67	70	58,4	57—66	63,5	68	65
4. Finger	—	—	48,9	49—56	53	54,5	55,5
5. Finger	56	57	47,5	48—55	54	56,5	53,5
Gewicht	—	—	—	—	—	—	7,8 g

*) Die Maße wurden an den Bälgen genommen.

In Tabelle 1 sind die Körpermaße meines Tieres denen von zwei italienischen Tieren (nach MILLER), den Maßen, die BLASIUS für diese Art angibt, den Extremmaßen von 6 Tieren aus Holland (nach EYKMAN) und den Maßen der zwei Bälge aus dem Museum in Braunschweig gegenübergestellt. Im großen gesehen stimmen sie miteinander überein. Ob die

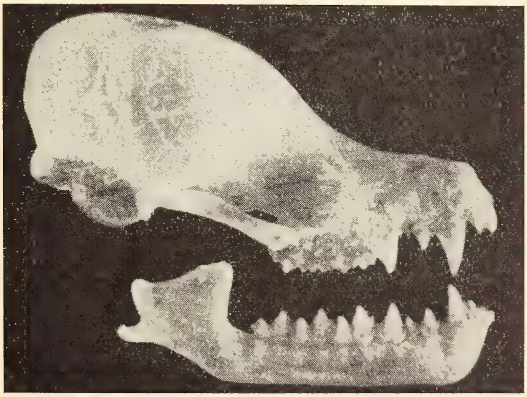


Abb. 3: Schädel der gewimperten Fledermaus. Phot. L. Dorfmüller-Laubmann.

Extremwerte in einzelnen Maßen innerhalb der individuellen Schwankungsbreite liegen oder sich vielleicht dadurch erklären, daß die Fundorte der einzelnen Tiere immerhin ziemlich weit voneinander entfernt liegen, ist ohne genügend großes Vergleichsmaterial nicht zu entscheiden. Außerdem besteht die Möglichkeit, daß das eine oder andere Tier noch nicht vollkommen ausgewachsen war.

Die Abbildung 3 zeigt den Schädel des Tieres aus dem Schulerloch. Die wichtigsten Maße sind aus Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Schädelmaße von *Myotis emarginatus* (GEOFFROY).

	Herkunft	Geschlecht und Alter	Totallänge	Condylobasallänge	Zygomatic.-breite	Inter-orbital-breite	Mandibel	maxillare Zahnreihe	mandibulare Zahnreihe
nach MILLER	Herkulesbad	♀ juv.	—	—	—	—	11,2	6,4	6,8
	Herkulesbad	♀ ad.	—	14,8	9,6	3,6	11,6	6,2	6,8
	Maastricht	?	—	—	—	3,8	11,4	6,2	6,8
	Florenz	♀	—	15,2	10,0	3,8	12,0	6,4	7,0
	Florenz	♀	—	15,0	9,8	3,6	12,0	6,4	6,8
	Maße nach RODE & DIDIER	—	16—17	—	9-10	3,5-4	11-12	6-6,5	6,5-7
	Schulerloch	♂	16	15	9,8	3,9	12,0	6,4	6,7

Wie MIILLER schreibt, unterscheidet sich der Schädel in der Form nicht sonderlich von dem der gefransten Fledermaus; nur ist der rostrale

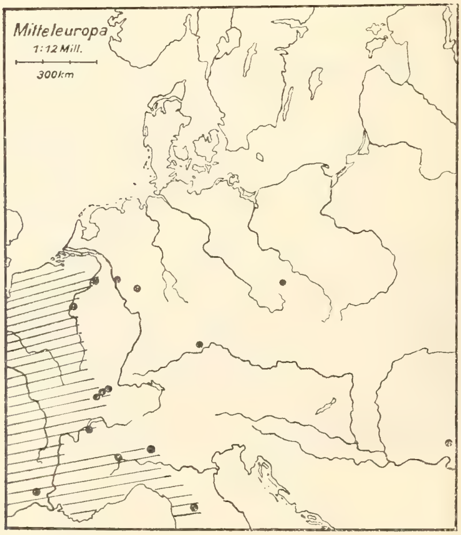


Abb. 4: Fundorte und Hauptverbreitungsgebiet von *Myotis emarginatus* in Mitteleuropa.

Teil relativ länger und die Interorbitalhöhlung stärker betont, also die Interorbitalbreite geringer als bei *Myotis nattereri*.

Es sei nun kurz auf die geographische Verbreitung der Art in Mitteleuropa eingegangen. (Vergl. hierzu Tabelle 3 und Abb. 4). Es ergibt sich folgendes Bild: In Holland wird die Art regelmäßig jährlich in mehreren Stücken in den südlimburgischen Grotten bei Maastricht im Winterschlaf gefunden. So ist mir z. B. bekannt, daß von hier im Frühjahr 1949 vier Exemplare nach U.S.A. gelangten. Ein weiteres in Tabelle 3 nicht aufgeführtes Stück aus Maastricht vom 28. 12. 1911 ist im Besitz des Museums KOENIG in Bonn. Es sei außerdem noch erwähnt, daß DIJKGRAAF einen Teil seiner Echolotversuche mit Tieren dieser Art durchführte. — In Belgien und Frankreich scheint sie ebenfalls häufiger gefunden zu werden. R. HAINARD (1948) schreibt dazu: „Assez commun en France et en Belgique . . .“. Im „Atlas des Mammifères de France“ von RODE & DIDIER (1946) heißt es: „En France, on le trouve un peu partout, mais il ne semble pas être très abondant.“ — Von CABRERA (1914) wird die Art für Spanien nicht angeführt. — In der Schweiz wurde sie nach BAUMANN (1949) viermal gefunden. — Über ihre Verbreitung in Italien ist mir bisher aus der Literatur wenig bekannt, doch scheint sie in Oberitalien häufiger vorzukommen. Schon BLASIUS erwähnt sie für Piemont. (Das Ergebnis einer Rundfrage an verschiedene größere europäische Museen ist mir im Augenblick leider nicht zugänglich.)

Tabelle 3: Übersicht über Fundorte von *Myotis emarginatus* in Mitteleuropa.

Land	Zahl	Geschl.	Fundort und Bemerkungen	
Deutschland	2	?	bei Köln (BLASIUS 1853)	
	?	?	Köln und Burg bei Dillenburg (O. LE ROI 1908)	
	1	♀	Vogelsanck (?) (im Museum Braunschweig)	
	1	?	Eulengrundstollen/Riesengeb. 12. 2. 1929 (M. SCHLOTT)	
	1	♂	Schulerloch/Altmühltal 1. 11. 1947	
Holland	1	?	Maastricht (MILLER)	Mergelgrotten bei Valkenburg
	1	♂	Maastricht (Mus. Braunschw.)	
	6	?	Maastricht (EYKMAN)	
Frankreich	1	?	Charlemont, Givet (Ardennen), Typus v. Geoffroy 1806	
	1	?	bei Nîmes, 1844 (nach MILLER)	
Schweiz	1	?	Valavran bei Genf, 1890 (nach MILLER)	
	1	♀	Michllöchli (Hochwald) Winter 1940/41 (MISLIN)	
	1	?	Grotte du Lierre bei Maison-Monsieur (DOUBSTAL); im August 1946 (V. AELLEN)	
	1	?	Grotte du Moron, gen. La Toffière (DOUBSTAL); im November 1946 (V. AELLEN)	

Italien	2	♀	Florenz (nach MILLER)
	1	♀	Mailand (Museum Braunschweig)
	1	♂	ohne Ortsangabe (Museum Braunschweig)
Ungarn	2	♀j. + ♀ad.	Herkulesbad, 1880 (nach MILLER)

So scheint also das Hauptverbreitungsgebiet der Art Südholland, Belgien, Frankreich und Norditalien zu sein. Möglicherweise liegt ein zweites Verbreitungszentrum im Balkanraum (GERD HEINRICH sammelte ein ♀ in Bulgarien in einer Höhle des Strandja-Balkans). Dieser Verbreitung nach scheint also — wie auch schon BLASIUS vermutet — die gewimperte Fledermaus eine wärmeliebende, mehr südliche Art zu sein, da die meisten Fundorte in der Nähe warmer Flußtäler oder am Rande schützender Gebirge liegen. So gehört auch der neue deutsche Fundort klimatisch noch zu dem besonders warmen Donaugebiet zwischen Passau und Regensburg.

Es drängt sich hier die Frage auf: Wie kommt es, daß eine Fledermausart, die sich — wie man wohl annehmen darf — ökologisch wie biologisch von ihren nahe verwandten Arten kaum sehr unterscheidet, selbst in ihrem Hauptverbreitungsgebiet nicht annähernd die Häufigkeit der anderen Fledermausarten erreicht? Diese Frage läßt sich jedoch nach dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse noch nicht beantworten. Ihre Seltenheit in Deutschland mag folgende Tatsache beleuchten: Seit 1937 arbeite ich mit Hilfe der Beringungsmethode an deutschen Fledermäusen und führe jedes Jahr ausgedehnte Kontrollen in vielen Fledermaussommer- und Winterquartieren in West- und Süddeutschland durch. Hierbei fand ich mindestens 8000 Tiere von 16 verschiedenen Arten, wovon die gewimperte Fledermaus aus dem „Schulerloch" bisher das einzige Stück ihrer Art blieb. Auf Grund dieser Tatsache nehme ich an, daß *Myotis emarginatus* keineswegs regelmäßig in Deutschland vorkommt. Ebenfalls zwingt mich die langjährige Kenntnis vieler und zum Teil sehr großer Winterquartiere im Raum zwischen Koblenz und Köln zu der Annahme, daß die Art dort jetzt nicht mehr als einheimisch bezeichnet werden kann was in der neueren Literatur verschiedentlich noch zu finden ist.

Über die Biologie der gewimperten Fledermaus ist bis jetzt sehr wenig bekannt. Sie wird sich in ihrer Lebensweise vermutlich nicht besonders von ihren nächsten Verwandten, der gefransten und der Wasserfledermaus, unterscheiden; doch sei bemerkt, daß man auch über diese Arten noch nicht allzugut orientiert ist. Nach den neueren französischen Autoren wohnt die gewimperte Fledermaus mit Vorliebe an Fluß- oder Seeufern und macht hier in tiefem, mäßig schnellen Flug Jagd auf ihre fliegende Beute. Als Sommerquartiere werden Kirchtürme, Dachstöcke, hohle Bäume oder ähnliche Örtlichkeiten angegeben. Den Winterschlaf scheint sie ausnahmslos in Höhlen oder sonstigen geeigneten unterirdischen Räumen zu verbringen, wo sie sich dann noch nach Möglichkeit in einen Felsspalt einschiebt. Hier soll sie nach EISENTRAUT gesellig überwintern.

Zum Schluß seien noch kurz einige Gefangenschaftsbeobachtungen an meinem Exemplar angeführt. Das Tier wurde in einem Holzkäfig gehalten, in dem sich ein Kästchen in der Form eines Vogelnistkastens befand. Abends wurde es häufig im Zimmer fliegen gelassen. Schon bald nach dem ersten Inspizieren des Käfigs hatte es den Schlafkasten gefunden, den es fortan als ständiges Versteck für den Tagschlaf beibehielt. In den ersten Tagen verließ die Fledermaus ihr Versteck erst, wenn abends das Licht im Zimmer ausgeschaltet war, gleichgültig, ob das schon früh am Abend oder erst nach Mitternacht geschah. Wurde dann die helle Zimmerbeleuchtung wieder eingeschaltet, so verschwand sie bald wieder in ihrem Haus. Auch morgens war sie meist schon vor Eintritt der ersten Dämmerung in ihrem Versteck und in verhältnismäßig tiefem Tagschlaf, aus dem sie bei Berührung erst nach 5 — 10 Minuten erwachte. Später kam sie abends auch schon bei gedämpftem Licht einer Leselampe zum Vorschein. — In den ersten Tagen verweigerte sie Mehlwürmer; auch Mehlwurmbrei wurde von ihr nur ungern geleckt. Dagegen fraß sie Zackenrandeulen *(Scoliopteryx libatrix)* und sogar einige Tagpfauenaugen *(Vanessa io)*, die ich ebenfalls aus den Höhlen mitgenommen hatte, offensichtlich mit Vorliebe. Auch Fleischfliegen wurden gern genommen. Später gewöhnte sie sich jedoch gut an Mehlwürmer und fraß pro Tag etwa 7 — 10 Stück. Die harten Mehlkäfer verschmähte sie auch bei großem Hunger. Nach der Mahlzeit am Abend ging sie ziemlich regelmäßig zum Trinken und hängte sich dann außen an ihrem Haus frei pendelnd auf, um sich ausgiebig zu putzen. Im Fliegen war sie verhältnismäßig ausdauernd; in einem größeren Raum flog sie zum Beispiel ununterbrochen eine halbe Stunde lang, ohne sichtbar zu ermüden. Das Tier befand sich bei voller Gesundheit, als es am 2. 3. 1948 verunglückte.

Literatur.

BAUMANN, F. (1949), Die freilebenden Säugetiere der Schweiz; Bern.

BLASIUS, J. H. (1857), Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands; Braunschweig.

CABRERA, A. (1914), Fauna iberica, Mamiferos.

DIJKGRAAF, S. (1938), Die Sinneswelt der Fledermäuse; Experientia 2.

EISENTRAUT, M. (1937), Die deutschen Fledermäuse; Leipzig.

EYKMAN, C. (1937), De Nederlandsche Zoogdieren I; Rotterdamm.

HAINARD, R. (1948), Mammifères sauvages d'Europe I; Paris.

HEINRICH, G. (1936), Über die von mir im Jahre 1935 in Bulgarien gesammelten Säugetiere; Mitt. Königl. Naturw. Inst. Sofia, 9.

ISSEL, W. (1950), Ökologische Untersuchungen an der kleinen Hufeisennase *(Rhinolophus hipposideros* [Bechstein]) im mittleren Rheinland und unteren Altmühltal; Zool. Jahrb., im Druck.

JAECKEL, A. J. (1860), Die bayrischen Chiropteren. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise und der geographischen Verbreitung der deutschen Fledermäuse; Abh. d. Zool. Min. Ver. Regensburg.

KOCH, C. (1862/63), Das Wesentliche der Chiropteren mit besonderer Beschreibung der im Herzogtum Nassau und den angrenzenden Landesteilen vorkommenden Fledermäuse; Jahrb. Nassau Ver. 17/18, 261.

MILLER, J. S. (1912), Catalogue of the Mammals of Western Europe in the Collection of the British Museum; London.

MISLIN, H. (1945), Zur Biologie der Chiroptera III. Erste Ergebnisse der Fledermausberingung im Jura (Beobachtungen in den Winterquartieren 1940/45); Revue Suisse de Zool. 52.

RODE, P. & DIDIER, R. (1946), Atlas des Mammifères de France; Paris.

LE ROI, O. & GEYR, H., Frhr. v. (1908), Vorläufiges Verzeichnis der Säugetiere des mittleren Westdeutschlands; Verh. d. naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westfalens 65, 213.

SCHLOTT, M. (1942), Zur Kenntnis heimischer Fledermäuse; Der Zool. Gart. (N. F.) 14, 35.

WOLF, H. (1937), Die Chiropteren der mittleren Rheinprovinz. Vorkommen und Lebensweise; Decheniana, Verh. d. naturhist. Ver. Rheinland u. Westfalen 94.

Anschrift des Verfassers: Dr. W. ISSEL, München, Valleystr. 48.

Beiträge zur Oekologie und Brutbiologie des Schwarzkehlchens

[Saxicola torquata rubicola (L.)]

Von
HEINZ MILDENBERGER, Wilhelmshaven.

(Mit 2 Abbildungen.)

Oekologische Ansprüche

Eine der charakteristischsten und zugleich anmutigsten Erscheinungen der rheinischen Vogelwelt ist das Schwarzkehlchen, das in den Ebenen und im Hügelgebiet der Rheinprovinz eine hohe Flächen- und stellenweise große Ortsdichte erreicht. Die Art ist ein Bewohner des freien, mit spärlichem Strauchwerk und schwacher Bodenvegetation bestandenen Geländes, doch lassen sich in diesem Wohnraum 3 Biotope klar erkennen, die als optimale Lebensräume gelten können.

Als ursprünglich vom Schwarzkehlchen besiedelten Biotop möchte ich die Heide- und Hochmoorlandschaft ansehen. In diesen Formationen zählt es zu den typischen Brutvögeln, so z.B. in der Wahner Heide zwischen Köln und Troisdorf, auf der Friedrichsfelder Heide bei Wesel, in der Schwarzen Heide und den angrenzenden Gebieten im Kreise Dinslaken sowie den armen Flächen der Bönninghardt im Kreise Moers. Als Bewohner der Heide ist es durchaus nicht auf die trockenen Lagen beschränkt, sondern brütet auch in der feuchten Moorheide. Nach meinen Erfahrungen liegt in diesen Gebieten die größte Ortsdichte bei 6 Paaren je qkm. In den rheinischen Mittelgebirgen geht es in Ausnahmefällen bis zu 250 m über N. N.

Als regelmäßiger Brutvogel findet sich das Schwarzkehlchen auf den als Wiesen bzw. Weiden genutzten Grünlandflächen. Extensiv bewirtschaftetes Grünland wird stark bevorzugt, in erster Linie arme Hutungen und große ungepflegte Standweiden. In den Revieren der „Grünlandschwarzkehlchen" müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein. Das Gebiet jedes Paares wird bestimmt durch das Vorhandensein von Böschungen, Gräben, Deichen, Dämmen oder ähnlichen Anlagen. Grünlandflächen, die frei von derartigen Erhebungen oder Vertiefungen sind, fallen als Wohnraum für das Schwarzkehlchen weitgehend aus. Ferner meiden die das Grünland bewohnenden Paare, im Gegensatz zu den Bewohnern der Heide, die nassen Stellen. Das geht auch daraus hervor, daß in den feuchten Heiden Wiesenpieper und Kiebitz oft engste Nachbarn der Schwarzkehlchen sind, was ich in den Wiesen- und Weidengebieten bisher nicht feststellen konnte. Auch hat das Schwarzkehlchen den Acker bisher nicht in seinen Lebensraum einbezogen, ein Vorgang, der sich beim Braunkehlchen von Jahr zu Jahr mehr herausbildet, so daß es in weiten Gebieten als Brutvogel der Klee- und Kleegrasschläge auftritt. Am Mittelrhein lernte ich das Schwarzkehlchen auf Grünland in den Mündungsgebieten von Lahn, Ahr, Sieg, Agger und Wupper kennen und vor allem in den niederrheinischen Kreisen Dinslaken, Rees und Moers. Am Mittelrhein kommt die Ortsdichte auf Wiesen der Dichte in der Heidelandschaft gleich, bei allerdings höherer Flächendichte. Am Niederrhein fand ich auf Grünland des öfteren 8—12 Paare auf den qkm, also eine erheblich größere Ortsdichte als in den Heidegebieten der gleichen Gegend.

Neben den beiden vorgenannten Biotopen hat das Schwarzkehlchen in starkem Ausmaß das Ödland besiedelt, vor allem in den Landschaften mit starkem Ackerbau und hier in erster Linie die spärlich bewachsenen Kiesgruben, Baggerlöcher, Bahndämme und Straßenböschungen. In der Kölner Bucht und im Neuwieder Becken ist das Schwarzkehlchen Charaktervogel solcher Örtlichkeiten. Haubenlerche und Steinschmätzer, Baumpieper und Goldammer treten hier als seine Nachbarn auf, doch ist keine dieser Arten so kennzeichnend für das Ruderalgelände inmitten der Ackerfläche wie das Schwarzkehlchen. Hier kommt es oft zu einer Ansiedlung von mehreren Paaren auf engem Raum, und einige Feststellungen sollen diese Tatsache unterstreichen. Eine Sandgrube von durchschnittlich 40 m Breite und 350 m Länge, die auf einer Seite von einem Bahndamm begrenzt ist, war in 5 aufeinanderfolgenden Jahren von 6 Schwarzkehlchenpaaren besiedelt. Ein 1 ha großes Baggerloch beherbergte mehrere Jahre 4 Paare; die Reste einer Flakstellung inmitten weiter Ackerländereien (Größe 2 ha) wurden 3 Jahre von 5 Paaren bewohnt. Diese Zahlen sind Höchstwerte, die nur in den aufgeführten Fällen erreicht wurden. Sicherlich ist die Neigung des Schwarzkehlchens, in Böschungen und Hängen sein Nest anzulegen, ein Hauptgrund, der zu einer starken Besiedlung dieses Biotops geführt hat, denn, wie bereits angeführt, wird auch in der Wiesen- und Heidelandschaft hügeligem und welligem Gelände, vor allem dem durch Kultureinwirkungen entstandenen, der Vorzug gegeben.

Zusammenfassend läßt sich zur Ökologie der rheinischen Schwarzkehlchen folgendes sagen:

1. Die noch vorhandenen trockenen und feuchten Heideflächen zeigen in allen Teilen des Rheinlandes (der Ebene) einen spärlichen, doch gleichmäßigen Besatz an Brutpaaren.
2. Schwarzkehlchen als Bewohner des Graslandes finden sich am Mittelrhein in den Mündungsgebieten der Flüsse auf alluvialen Schwemmböden hoher Bonität, am Niederrhein daneben in starkem Ausmaß auch auf zum Teil armen Moorböden. Im Kreis Dinslaken wurde auf Grünlandflächen mittlerer Qualität von ca. 3700 ha ein durchschnittlicher Besatz von 8 bis 12 Paaren je qkm ermittelt.

3. Das Ödland ist vor allem in den Ackerbaugebieten des Mittelrheines Wohnraum der Art; hier erreicht sie die höchste Ortsdichte; gleichhohe Werte kommen wahrscheinlich auf unlandähnlichen Grasflächen am Niederrhein vor.

4. Die Besiedlung von Ödland (stillgelegten Kiesgruben, verlassenen Stellungen) geht nicht so stürmisch vonstatten wie etwa bei Steinschmätzer und Haubenlerche und wohl erst dann, wenn der Mensch nicht mehr regelmäßig als Störenfried in den Revieren auftritt.

Brutbiologie

Am Mittelrhein trifft das Gros der Schwarzkehlchen etwa am 2. März ein. Bei Bonn wurde im Durchschnitt von 15 Jahren der 16. März als Ankunftsdatum festgestellt. Die frühesten Termine waren der 3. 3. 1940 und der 6. 3. 1948. Für den Niederrhein liegt keine Beobachtung vor dem 15. 3.

In einzelnen Fällen wurden auch überwinternde Schwarzkehlchen festgestellt, so am 2. 1. 1936 ♂ und ♀ in der Siegniederung nördlich Bonn — am 5 1. 36 daselbst drei Exemplare (1 ♂, 2 ♀) und am 19. 1. 40 ein Paar bei Dinslaken.

Ende März sind fast alle Brutreviere bezogen, so daß sich die Ankunft und Besetzung der Brutplätze über einen Zeitraum von zwei Wochen erstreckt. Man hat den Eindruck, daß die ankommenden Schwarzkehlchen sogleich ihre Reviere beziehen, es ist geradezu auffallend, wie wenige Schwarzkehlchen während des Frühjahrszuges an solchen Stellen in Anblick kommen, die nachher nicht von der Art bewohnt werden. Diese Tatsache ließe sich dadurch erklären, daß das Brutgebiet der Art sich nicht allzuweit ostwärts erstreckt, und Massen von Durchzüglern wie bei anderen Arten gar nicht vorhanden sind.

Wenn es sich bei den erst beobachteten Exemplaren alljährlich um ♂ handelte, so ist doch zu bemerken, daß die Ankunftszeiten für ♂ und ♀, wenn überhaupt, nur unwesentlich auseinander liegen. Fast immer gelangten bei einiger Aufmerksamkeit auch die ♀ an dem gleichen oder dem nächstfolgenden Tage zur Beobachtung, so daß man ohne Einschränkung ein gemeinsames Eintreffen im Brutgebiet annehmen kann. Der Zug erfolgt wohl ausschließlich in der Nacht, denn weder im Frühjahr noch im Herbst konnten bisher bei Tag ziehende Schwarzkehlchen beobachtet werden.

Kurze Zeit nach der Ankunft beginnen die ♀ bereits mit dem Nestbau, die ersten zu Neste tragenden Vögel sah ich am 20. 3. 1935, am 20. 3. 1936 und am 22. 3. 1940. Zu dieser Zeit läßt sich eine besonders starke Sangestätigkeit der ♂ erkennen, wobei oft der Singplatz gewechselt wird und sich die ♂ durch große Lebendigkeit auszeichnen. Brütet das ♀, sitzen die ♂ lange singend an einer Stelle. Auch die Begattung liegt in der Spanne zwischen dem Tag des Baubeginns und der Fertigstellung des Nestes. Die Bereitschaft zur Kopulation äußert sich beim ♂ in einzelnem Tänzeln und Wandern auf Ästen und Zweigen der Singwarten, wobei die Flügel ein wenig herabhängen und der Schwanz gefächert wird. Oft wird der laute Gesang zu einem leisen Singen abgeschwächt. Das ♀ hält sich in unmittelbarer Nähe des ♂ auf, läßt fortlaufend leise Rufe ertönen, bleibt sonst aber wenig beweglich. Aus diesem Gebaren kommt es plötzlich zur Begattung, die meist auf dem Erdboden, seltener auf trockenen Stauden und kleinen Büschen erfolgt.

Bisher konnte ich stets feststellen, daß das ♀ allein das Nest fertigstellt; es wird manchmal auf den Sammelflügen vom ♂ begleitet, doch konnte ich auch oft beobachten, daß die ♂ während der Bautätigkeit auf einem erhabenen Punkt innerhalb des Brutrevieres sangen und nur von Zeit zu Zeit ihre ♀ begleiten. In zwei Fällen sah ich, wie ein ♂ Grashalme aufnahm, sie eine Weile mit herumschleppte, ohne sich jedoch am Nestbau zu beteiligen. Das Baumaterial wird aus Entfernungen bis zu 40 Meter herangeholt, nur die Auspolsterungsstoffe werden aus größerer Entfernung herbeigetragen.

Vom Beginn des Nestbaus bis zur Fertigstellung werden im allgemeinen 5 - 6 Tage benötigt, doch konnte ich in einem Falle den Bau eines Nestes in 2 Tagen beobachten. Als Baumaterial der Außenwand finden fast ausnahmslos Grasstengel und Halme, sowie im geringeren Ausmaß Moos Verwendung. Von 64 Nestern waren 8 ausschließlich mit feinen Grashalmen und Würzelchen, 16 mit feinen pflanzlichen Teilen und Tierhaaren, 19 mit Wolle und Tierhaaren, 15 mit Haaren und Federn und 6 ganz mit Federn ausgepolstert.

Alle aufgefundenen Nester waren bodenständig und meist gut versteckt unter Grasbülten, in einigen Fällen auch unter Ginster, Heidekraut oder anderen Büschen angelegt. 56 der aufgefundenen Nester standen in Dämmen, Hängen und Böschungen, nur 8 auf ebener Erde, und diese fast immer in kleinen Vertiefungen. Der Anflug ins Nest erfolgt von einer Staude, einem Stein oder einem Busch aus 5 — 12 Meter Entfernung, wobei solche Punkte ausgewählt werden, die in gleicher Höhe mit dem Nesteingang liegen.

Das Schwarzkehlchen macht durchweg 2 Jahresbruten. Frischvollgelege der ersten Brut findet man zwischen dem 15. und 25. 4., etwa vier Wochen nach der Ankunft; solche der zweiten Brut zwischen dem 30. 5. und 10. 6. Als frühesten Termin kann ich für die Gegend von Bonn den 5. 4. 1940 und den 10. 4. 1938, für Köln den 8. 4. 1947, für den Niederrhein den 12. 4. 1940 anführen.

Die Nester enthielten 9 mal 4, 21 mal 5 und 34 mal 6 Eier. Gelege der zweiten Brut enthielten bei uns nur 4 bis 5 Eier; 6er Gelege der 2. Brut, von denen FREITAG (1942, 1943) berichtet, fanden wir im Rheinland nicht.

Bei den Eiern des Schwarzkehlchens lassen sich deutlich zwei Färbungstypen unterscheiden: 1. Auf grünblauem Untergrund sind die Eier gleichmäßig mit rötlichbraunen Punkten und Fleckchen versehen und haben rundliche Form. 2. Auf gleichfarbigem Untergrund ist eine starke, kranzähnliche Anordnung der Flecken um den stumpfen Pol vorhanden, bei nur ganz schwacher Tüpfelung der übrigen Schale; Eiform langgestreckt. Von 43 Gelegen gehören 31 zum 1., 12 zum 2. Typ. Als Ausnahme kommen Eier vor, die in ihrer Färbung den Eiern vom Braunkehlchen nahekommen, doch stets mit Flecken versehen sind (2 Gelege von 64). Das letzte Ei des Geleges hat wohl immer einen helleren Farbton bei schwächerer Zeichnung.

Die feste Bebrütung des Geleges beginnt seltener mit dem vorletzten, in der Regel mit dem letzten Ei. Doch kommt es bei Sechsergelegen vor, daß schon nach Ablegen des vierten Eis das ♀ mit dem Brüten beginnt. Bisher konnte ich immer feststellen, daß lediglich das ♀ brütet. Auch dürfte es die Regel sein, daß sich das ♀ während der Brutzeit hauptsächlich selbst mit Futter versorgt. In insgesamt vierzehn Fällen beobachtete ich allerdings, daß die ♀ von den ♂ gefüttert wurden und zwar elfmal außerhalb des Nestes und dreimal am Nest. In den meisten dieser beobachteten Fälle erfolgte eine Fütterung durch das ♂, wenn das ♀ vom Nest gejagt war, so daß sich dieser Vorgang als unmittelbare Reaktion auf die starke Störung des brütenden ♀ werten läßt. Verläßt das ♀ das Gelege, um Nahrung zu suchen, so wird es oft vom ♂ begleitet. Manchmal hat es den Anschein, als ob die ♂ ihre ♀ am Neste abholen, wozu sie von den brütenden ♀ durch schwache Rufe animiert werden. Bei sechs Paaren konnte ich im Frühjahr 1940 beobachten, daß die ♀ in 1-1$^1/_2$ stündigen Intervallen für durchschnittlich 10-15 Minuten zur Nahrungssuche das Nest verließen.

Die Brutdauer betrug in zwei Fällen 13, fünfmal 13$^1/_2$ Tage und in drei Fällen ermittelte ich eine Brutzeit von 14 Tagen. Entsprechend dem Bebrütungsbeginn verteilt sich die Schlupfzeit der Jungen auf 1-3 Tage.

Mit dem Schlüpfen der Jungen tritt eine erhebliche Veränderung in dem Benehmen der Altvögel, insbesondere der ♂ ein. Betritt man das Brutgebiet eines Paares, so reagiert nun das ♂ mit aufgeregten heftigen Warnrufen auf den Eindringling, ohne zunächst seinen Platz zu verlassen. Bei stärkerer Annäherung an das Nest fliegt das ♂ unter fortdauerndem Warnen hin und her. War das ♀ auf der Nahrungssuche, so markiert es ebenfalls durch Warnrufe das störende Element im Nestbereich, zeigt allerdings dabei nicht die Heftigkeit des ♂. Sind Eier im Neste, so wird die Reaktion weit langsamer und schwächer ausgelöst. Meist sitzt dann das ♂ in einigem Abstand vom Nest und warnt leise, während sich das ♀ — auch wenn es nicht brütet — nicht bemerkbar macht, es sei denn, daß es sich bei dem Eindringling um eine Katze oder einen größeren Vierfüßler handelt. Gegenüber anderen Vögeln — auch Artgenossen — zeigen die Schwarzkehlchen im Brutgebiet eine weitgehende Toleranz, und nur ganz wenige Male konnte ich Jagden und spielerische Streitereien mit Schwarzkehlchen benachbarter Paare oder im gleichen Lebensraum vorkommenden Vögeln sehen. So fand ich einmal an einem Hang auf einer Fläche von 3,5 qm Nester von Schwarzkehlchen, Baumpieper und Goldammer, die zur gleichen Zeit Eier bzw. Jungvögel enthielten. Bei meinen häufigen Besuchen konnte ich nie Reibereien zwischen den Vögeln beobachten.

Nach dem Schlüpfen der Jungen verlassen die ♀ öfter als zur Zeit der Bebrütung das Nest. An den beiden ersten Tagen obliegt dem ♀ in erster Linie das Füttern der Jungen, doch steigt dann schnell der Anteil der Fütterungen durch das ♂ von etwa 15 auf 45 %, wie ich es an sechs Bruten feststellen konnte. Daß das ♂ den Hauptanteil an der Fütterung der Jungen hat, wie es KNOPF (1940) berichtet, dürfte ein seltener Ausnahmefall sein. Das Hudern der Jungen wird allein vom ♀ besorgt und erstreckt sich auf einen Zeitraum von 6—7 Tagen, wobei am sechsten und siebenten Tag die Jungen nur noch in den Nächten gehudert werden. Das Füttern der Jungen erfolgt in Abständen von 5—22 Minuten, doch kommt es auch oft vor, daß sie — besonders in den ersten Tagen — nur zweimal von jedem Altvogel in der Stunde gefüttert werden, und daß die ♂ sich stundenweise gar nicht an der Fütterung beteiligen. Die Kerbtiere, aus denen die Nahrung ausschließlich besteht, werden in der näheren Umgebung gejagt (meist bis zu 50 Metern im Umkreis). In den Morgenstunden und bei Regenwetter wird die Jagd hauptsächlich zu Fuß durchgeführt, während bei klarem Wetter gern und insbesondere von den ♂ eine Anstandsjagd auf fliegende Insekten von Stauden, Büschen, Pfählen und ähnlichen erhabenen Sitzplätzen durchgeführt wird. In nahrungsarmen Zeiten werden oft weiter entfernte Flächen nach Futter abgesucht, z. B. frisch gepflügte Felder. In den Kiesgruben bildeten an warmen Tagen die dort in Massen vorhandenen Erdspinnen den Hauptanteil der Jagdbeute (bis 80 %).

Die Nestlingsdauer der Jungen betrug in acht Fällen 11—13 Tage. Doch kann es vorkommen, daß durch besondere Einwirkung schon zeitiger (einmal nach 9 Tagen) oder, durch ungünstige Witterungs- und Nahrungsbedingungen, später das Nest verlassen wird. Nicht selten halten sich die Jungen kurze Zeit vor dem endgültigen Auslaufen unmittelbar vor dem Nest auf, das sie dann aber von Zeit zu Zeit aufsuchen.

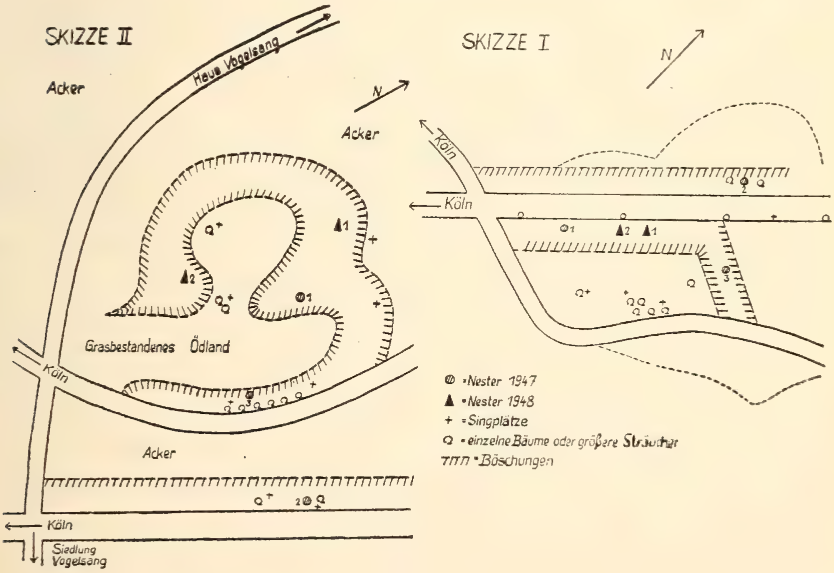
Beim Verlassen des Nestes sind die Jungvögel noch nicht voll flugfähig, doch wird dieses Stadium bei einem Alter von 16—19 Tagen errreicht. Mit etwa 25—26 Tagen sind die Jungvögel selbständig und erst dann beginnen die ♀ mit dem Bau des Nestes für die Zweitbrut. Eine Ineinanderschachtelung der beiden Bruten oder ein Füttern der Jungen der

Erstbrut durch das ♂ während der Erstellung des zweiten Nestes konnte ich bislang nicht bemerken. Auch habe ich nie beobachtet, daß das Nest der Erstbrut zur Aufnahme des zweiten Geleges diente.

Die Jungen verbleiben noch einige Wochen im engeren Brutgebiet, ohne daß allerdings von einem Zusammenhalten des Familienverbandes gesprochen werden kann. Beringte Jungvögel sah ich bis zu sechs Wochen dicht bei ihrem Nest. Auch die flüggen Jungen werden im Brutgebiet von den Altvögeln geduldet.

Der Wegzug der Schwarzkehlchen erfolgt in der Masse gegen Mitte Oktober, doch sah ich verschiedentlich im November noch Schwarzkehlchen, die letzten am 2. 11. 1934, am 4. 11. 1938, am 5. 11. 1936 und am 8. 11. 1948. Bei diesen Spätlingen handelt es sich stets um Altvögel.

In den Jahren 1946 und 1947 hatte ich die Möglichkeit, im Stadtkreis Köln zwei benachbarte Brutreviere des Schwarzkehlchens, die mit je einem Paar besetzt waren, häufig aufzusuchen und in vielen Beobachtungsstunden den Ablauf der Brutperiode zu verfolgen. Ich muß es dahingestellt sein lassen, ob es sich in beiden Jahren um die gleichen Tiere gehandelt hat, glaube aber auf Grund der Eifarbe und Form annehmen zu können, daß bei beiden Paaren zumindest die ♀ in ihr vorjähriges Revier zurückgekehrt waren. Das erste Paar (siehe Skizze 1) bewohnte


SKIZZE II
Acker
Neue Vogelsang
N
Acker
Grasbestandenes Ödland
Köln
Acker
Köln
Siedlung Vogelsang
SKIZZE I
N
Köln
Köln
⊘ =Nester 1947
▲ =Nester 1948
+ =Singplätze
Q =einzelne Bäume oder größere Sträucher
ᴨᴨᴨ =Böschungen

einen Bahndamm, der nach Osten hin mit einer hohen, stark bewachsenen Böschung zur Ringstraße abfällt. Zwischen Straße und Bahn befinden sich die Trümmer eines zerstörten Forts, die, abgesehen von spärlicher Gras- und Krautbewachsung, einigen Robinien und Weißdornbüschen, keine Vegetation aufweisen. Nach Westen erhebt sich eine Böschung über dem Bahnkörper. Das Revier ist von allen Seiten von Ackerland umgeben. Im Revier dieses Paares brüteten außerdem eine Dorngrasmücke im Osthange des Bahndammes und eine Elster in einer Robinie an der Straße. Es seien nun in Kürze die wichtigsten Beobachtungen bei diesem Paar aufgezeigt.

13. 3. 47 ♂ im Revier. — 14. 3. ♀ im Revier. — 16. 3. Das ♂ hat feste Singwarten bezogen. — 18. 3. Das ♀ hält sich häufig am Platze des Nestes auf, doch ist noch keine Bautätigkeit zu bemerken. — 18. — 25. 3. Starker Auftrieb in der Sangestätigkeit des ♂. — 28. 3. Bei klarem sonnigen Wetter Beginn des Nestbaues. — 29. 3. Schwache Bautätigkeit. — 3. 4. Beginn der Auspolsterung des Nestes. — 4. 4. In den Morgenstunden stürmischer Nestbau bei heftigem Schneegestöber und Temperaturen um 0 Grad. ♂ singt rege. — 6. 4. Bautätigkeit beendet, nur noch wenige Flüge zum Nest. — 9. 4. Ablage des ersten Eis, vormittags zwischen 7.00 und 8.30 Uhr. — 13. 4. Gelege mit fünf Eiern vollständig. (♀ brütet fest). — 15. 4. Gelege zerstört. — 17. 4. ♂ hat neue Singwarte bezogen, auf einem Telegrafenmast an der Bahnlinie 70 m vom Nest 1 entfernt. — 18. 4. Das ♀ beginnt mit dem Bau von Nest 2. — 24. 4. Nest fertiggestellt, keine Bautätigkeit mehr. — 26. 4. Erstes Ei im Nest. — 30. 4. Vormittags: ♀ brütet auf 5 Eiern. — 1. 5. Nachgelege mit 6 Eiern vollständig, nachmittags Gelege zerstört. 2. 5. ♂ singt auf den Singplätzen bei Nest 1. — 8. 5. ♀ schleppt Baustoffe. — 9. 5. Nest 3 gefunden, Außenbau zur Hälfte fertiggestellt. — 12. 5. Nestbau beendet. — 18. 5. 2 Eier im Nest. — 20. 5. ♀ fliegt vom Nest ab, Inhalt 4 Eier. — 21. 5. Zweites Nachgelege mit 5 Eiern vollständig. — 26. 5. Von 17.30 — 20.30 Uhr verläßt das ♀ dreimal das Nest für 10, 12 und 18 Minuten; letzte Futtersuche 20.06 — 20.24. — 2. 6. 3 Junge geschlüpft. — 3. 6. 4 Junge geschlüpft, ein Ei unbefruchtet. — 10. 6. 18.00 bis 20.00 Uhr: 14 Fütterungen durch das ♀, 11 durch das ♂. — 11. 6. 18.00 — 20.00 Uhr: 13 Fütterungen durch das ♀, 9 durch das ♂. — 13. 6. 19.30 Uhr: 3 Junge sitzen 10 — 15 cm vor dem Nest, ein Junges im Nest, 20.30 Uhr: alle Jungen im Nest. — 15. 6. Junge ausgelaufen, 3 sitzen zusammen 8 m vom Nest entfernt, 1 Junges bereits 17 m vom Nest entfernt, beide Altvögel warnen unaufhörlich. — 14. 7. Jungvögel noch im Brutgebiet. — 22. 7. Das ♂ im Brutrevier; sitzt auf einer Staude dicht bei Nest 1. Das ♀ ist nicht aufzufinden. — 14. 8. ♂ und ♀ zusammen auf einem Stoppelacker an der Grenze des Brutreviers. — 18. 9. ♂ letztmals gesehen. — 20. 9. ♀ letztmals gesehen.

Das Paar 2 (siehe Skizze 2) bewohnte ein Revier 300 m südlich von Paar 1 an der gleichen Straße und Bahnlinie. Es handelt sich um eine Kiesgrube, die seit Jahren unbenutzt, leidlich mit Gras, zahlreichen Stauden (Schafgarbe, Rainfarn, Goldrute) und einigen Büschen (Brombeere, Holunder) bewachsen ist. Vor der Zerstörung des ersten Geleges wurde der Bahndamm nicht in das Brut- und Nahrungsrevier mit einbezogen. Weitere Brutvögel im Revier waren zwei Paare Goldammern, ein Paar Baumpieper, ein Paar Bachstelzen, ein Paar Bluthänflinge und ein Paar Dorngrasmücken. Bei beiden Schwarzkehlchenpaaren war das Revier nach Nordosten hin weitgehend durch die Grenzen je eines Steinschmätzer-Brutpaares eingeschränkt, die keinen Vorstoß der Schwarzkehlchen in ihr Gebiet duldeten, allerdings auch nur selten in das Revier der Schwarzkehlchen eindrangen.

13. 3. ♂ und ♀ im Revier. — 14. 3. und 16. 3. ♂ singt von den gleichen Plätzen wie am 13. 3. — 18. 3. Die Sangesintensität läßt auf Beginn des Nestbaues schließen. Das ♀ baut allerdings nicht. — 28. 3. Nest aufgefunden, Außenbau ist fertig, Beginn der Auspolsterung. — 3. 4. Nest vollkommen ausgebaut. — 4. 4. 1 Ei im Nest. — 8. 4. Das Erstgelege mit 5 Eiern vollständig. ♀ brütet. Das Gelege wurde weggenommen und durch 5 Eier des Bluthänflings ersetzt. — 13. 4. ♀ brütet auf den Hänflingseiern. Diese wurden entfernt und an ihrer Stelle 5 ausgeblasene Hänflingseier ins Nest gelegt. — 15. 4. Das Nest ist aufgegeben. ♂ singt auf einem Draht am Bahndamm. (Beide Paare haben also nach Zerstörung des Erstgeleges die Grenzen des ursprünglichen Reviers erweitert und

das zweite Nest jenseits der Grenze der Reviere angelegt.) Doch wurde das Gebiet um den alten Nistort von den Altvögeln noch häufiger aufgesucht. — 18. 4. ♂ und ♀ am Bahndamm. — 24. 4. Nest am Bahndamm aufgefunden, im Rohbau fertig. — 30. 4. 2 Eier im Nest. — 6. 5. 6 Eier im Nest. ♀ brütet. — 9. 5. ♀ wird vom Nest gejagt und anschließend von dem äußerst erregten ♂ in kurzer Zeit zweimal gefüttert. — 18. 5. Alle Jungen sind geschlüpft, schätzungsweise 2 Tage alt. — 21. 5. 18.00 — 20.00 Uhr: 18 Fütterungen durch das ♀, 7 durch das ♂. — 2. 6. Die Jungen sind vollkommen befiedert; beim Versuche, eines aus dem Nest zu nehmen, ruft dasselbe, 5 Junge flattern nach allen Richtungen 5 — 13 m weit, dicht über dem Boden hinweg, beide Altvögel im Zustand höchster Erregung. — 10. 6. ♂ und ♀ im alten Brutrevier. — 11. 6. Das ♀ beim Nestbau. — 15. 6. Nest fast vollendet. — 18. 6. Ablage des ersten Eies, vormittags zwischen 6.45 und 7.30 Uhr. — 21. 6. Gelege mit 4 Eiern voll. — 3. 7. 4 Junge im Nest, bei einem der Flaum noch naß. — 14. 7. 18.30 — 20.00 Uhr: die Jungen werden von beiden Altvögeln zu fast gleichen Anteilen gefüttert. — 22. 7. Die Jungvögel sitzen zerstreut 20—30 m vom Nest entfernt. — 18. 9. ♂ und ♀ noch im Revier. — 28. 9. Ein ♂ im Revier, dem Benehmen und der Wahl der Sitzplätze nach nicht das ♂ des Brutpaares.

Im Jahre 1948 wurden bei beiden Paaren keine Eingriffe in den Ablauf des Brutgeschehens vorgenommen.

Paar 1: 13. 3. 48. Das Paar ist angekommen. ♂ singt vom gleichen Baum wie im Vorjahre nach der Ankunft. - 26. 3. ♀ intensiv bauend, sehr ungünstiges Wetter, Temperat. + 1° C, heftige Regen- und Graupelschauer. Am gleichen Tage waren mit dem Nestbau beschäftigt: Misteldrossel, Haubenlerche und Schwanzmeise. — 3. 4. 1 Ei im Nest. — 6. 4. ♀ brütet auf dem Gelege mit 4 Eiern. — 7. 4. Gelege mit 5 Eiern voll. 19. 4. Schlüpfen der Jungen. — 3. und 4. 5. Die Jungen verlassen das Nest. — 7. 5. Die Jungen werden innerhalb des Revieres von beiden Altvögeln gefüttert. — 10. 5. ♀ trägt Baustoffe; Nest im Anfangsstadium. — 14. 5. Nestbau beendet, keine Bautätigkeit mehr. — 16. 5. Erstes Ei der Zweitbrut. — 20. 5. Gelege mit 5 Eiern vollständig. Brutdauer 12½ Tage, Nestlingsdauer 13 Tage. — 25. 6. Letzte Jungvögel im Revier gesehen. — 18. 8. Beide Altvögel noch dauernd im Revier. — 6. 10. ♂ und ♀ im Revier gesehen. — 8. 10. ♂ im Revier gesehen.

Paar 2: 16. 3. 48. 7.00 Uhr: ♂ singt im vorjährigen Brutgebiet. — 16. 3. 18.00: ♀ gesehen. — 29. 3. Nest im Außenbau fertiggestellt. — 8. 4. 1 Ei im Nest — 11. 4. Gelege mit 4 Eiern voll. — Brutzeit 13 Tage, Nestlingszeit 12 Tage. — 10. 5. Jungvögel werden noch gefüttert. — 16. 5. ♀ beim Nestbau. — 22. 5. Nest vollendet, es hat den Anschein, als ob das ♀ zwei Tage beim Bau des Nestes ausgesetzt hätte, da am 20. 5. kein nennenswerter Fortschritt gegenüber dem 16. 5. zu erkennen war. — 24. 5. Erstes Ei gelegt, vormittags nach 8.30 Uhr. — 28. 5. Das Gelege mit 5 Eiern vollständig. ♀ sitzt sehr fest und fliegt beim Klopfen in Nestnähe nicht ab. Brutzeit 13 Tage, Nestlingsdauer 11½ Tage. — 20. 6. — 18. 8. Kein Schwarzkehlchen im Revier gesehen. — 19. 8. ♂ und ♀ im Gebiet. — 27. 9. ♀ gesehen. — 28. 10. ♂ und ♀ 300 m vom Revier entfernt festgestellt.

Die Lage der Nester und Singplätze der beiden Paare in den Jahren 1947 und 1948 ist aus den beigefügten Skizzen zu ersehen. Auch im Frühjahr 1949 war in jedem Revier je ein Paar Schwarzkehlchen vorhanden.

Zusammenfassung.

1.) Die Ankunft der Schwarzkehlchen erfolgt im Rheinland normalerweise im zweiten Märzdrittel. Die ♂ und ♀ treffen offenbar gemeinsam in den Brutrevieren ein. Der Wegzug erstreckt sich auf die zweite Oktoberhälfte, in Ausnahmefällen bis in die ersten Novembertage hinein. Die Jungvögel ziehen sicherlich vor den Altvögeln ab. Überwinterer wurden einige Male festgestellt.

2.) Das Nest wird ausschließlich vom ♀ gebaut. Im Rahmen der Balz bzw. Paarungsspiele wurden selten Baustoffe-tragende ♂ beobachtet. Die Nester sind immer bodenständig und zu rund 85 % in Hängen und Böschungen angelegt.

3.) Es finden stets 2 Jahresbruten statt. Die Bebrütung der Eier beginnt meist nach Ablage des vorletzten oder letzten Eies, sehr selten nach Ablage des drittletzten Eies. Die ♀ brüten allein und versorgen sich während dieser Zeit selbst mit Futter. Das Normalgelege der Erstbrut besteht aus 5—6, das der Zweitbrut aus 4—5 Eiern.

4.) Die durchschnittliche Brutdauer beträgt 12,5—14 Tage, die Nestlingsdauer 11—14 Tage. Beide Altvögel sind an der Fütterung der Jungen beteiligt, doch zeichnen sich die ♀ durchweg durch größere Aktivität aus, vor allen Dingen in den ersten Tagen nach dem Schlüpfen.

Das Material zur vorliegenden Arbeit beruht auf Beobachtungen meines Vaters, meines Bruders, der Herren JEAN BLÄSER und HUBERT KÜMPEL aus Dransdorf bei Bonn und meinen eigenen. Es wurde gesammelt in den Jahren 1930 bis 1949.

SCHRIFTTUM

1. FREITAG, F. (1942): Über Nestlingsdauer und Familienauflösung beim Schwarzkehlchen; Beitr. Fortpfl. Vögel 18, S. 10.
2. FREITAG, F. (1943): Weitere Beobachtungen am Schwarzkehlchen; ebenda 19, S. 133.
3. KNOPF, O. (1940): Zwei Bruten von Schwarzkehlchen bei Aken a. d. Elbe; Beitr. Avifauna Mitteldeutschlands 4, S. 54.
4. NIETHAMMER, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde, Bd. 1, S. 401 — 405.
5. NIETHAMMER, G. (1938): Ornithologisches aus der Rheinprovinz; Orn. Mber. 46, S. 131.
6. PEITZMEIER, J. (1941): Der Biotop des Schwarzkehlchens; Orn. Mber. 49, S. 76.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Landw. H. MILDENBERGER, Wilhelmshaven, Hauffstr. 12.

Der Indische Kuckuck *(Cuculus micropterus* Gould).

Studien aus Peking und Nanking

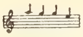
von

ALFRED HOFFMANN, Eschweiler.

Inhalt: Allgemeines — Ankunft und Kennzeichen — Ruf und Rufformen des Männchens — Rufzeiten — Ruf des Weibchens — Biotop, Lebensweise und Parasitismus — Rufe des jungen Kuckucks — Stellung des Kuckucks im klassischen Schrifttum der Chinesen — Volkstümliche Rufdeutungen.

Ähnlich wie in unserer mitteleuropäischen Heimat zählen in China die Kuckucke zu den auffälligsten Rufern der gefiederten Welt. Dem jedermann geläufigen, zweisilbigen Rufe des gewöhnlichen Kuckucks, der in Nord-China in einer etwas heller, aschgrau gefärbten Rasse *(Cuculus canorus telephonus* Heine) vertreten ist, steht freilich der viersilbige Ruf des Indischen Kuckucks *(Cuculus micropterus)* an Volkstümlichkeit keineswegs nach. Ja, die unzähligen Deutungen, mit denen die liebevoll ausmalende Phantasie der Chinesen den Ruf gerade dieses Kuckucks umwoben hat, lassen ihn zweifellos als den volkstümlichsten aller Kuckucksrufe in China, zumindest für den Osten des Reiches, erkennen. Auch wer als Fremder nur einen Sommer im Reich der Mitte verbracht hat, dem hat sich der Ruf des „one more bottle", wie der Indische Kuckuck durchweg von den Ausländern in China seines Rufes wegen genannt wird, tief ins Gedächtnis geprägt. Bringt es doch die eigenartige Ländlichkeit der chinesischen Städte mit sich, daß selbst in Millionenplätzen wie Shanghai (ca. 4 Mill.), Peking (ca. 1,7 Mill.) und Nanking (ca. 1 Mill.) der Kuckucksruf — ebenso wie der Ruf des Wiedehopfs oder auch der mannigfaltigen Reiherarten, die oft inmitten dieser großen Städte nisten, — zu den alltäglichen Selbstverständlichkeiten gehört. Für den, der aus dem Westen kommend, zum ersten Male auf den hohen, goldgelben Firsten kaiserlicher Hallen der Verbotenen Stadt Pekings Wiedehopfe rufen sieht und hört oder von den grauen, schlichten Ziegeldächern der Stadt und den hohen Zinnen der mächtigen Stadtmauer Nankings die anhaltenden Rufe der verschiedenen Kuckucksarten vernimmt, sind solche Begebenheiten einprägsame Erlebnisse.

In Nanking (32° nördl. Breite) trifft der Indische Kuckuck in den letzten Tagen des April ein (1944: 29. April; 1945: 28. April), während er in Peking (39° nördl. Breite) etwa 14 Tage später erscheint (1946: 12. Mai, 1947: 11. Mai). Seine Ankunft liegt, wenn meine Beobachtungen mich nicht täuschen, in der ländlichen Umgebung der Städte um einen oder mehrere Tage früher als in den Städten selbst. Sie fällt ungefähr zusammen mit der des chinesischen Pirols *(Oriolus chinensis diffusus)* und liegt wenige Tage vor der des gewöhnlichen Kuckucks *(C. canorus).* Jahr für Jahr sieht man als Vogelfreund mit der gleich großen Erwartung den ersten Rufen des Indischen Kuckucks entgegen, und immer wieder ist man in besonderer Weise betroffen, wenn man seine herausfordernden Flötenrufe in den frühen Morgenstunden des Tages seiner Ankunft zum ersten Mal vernimmt. Das Flugbild gleicht dem seiner Gattungsgenossen; seine Gesamtfärbung ist im Gegensatz zu *C. canorus* auffällig dunkler und eher braun als blaugrau; die Sperberung auf der Unterseite zeigt breitere schwarze Bänder und erscheint dadurch dichter; ein breites schwarzes Querband unmittelbar vor den sehr schmalen, weißlichen Schwanzspitzen ist charakteristisch. Seine Flügel sind rel. kurz, was ihm den wissenschaftlichen Artnamen (*micropterus* „der kleinflügelige") eingebracht hat.

Einer der chinesischen Namen dieses Kuckucks ist „sse-schöng ko-gu", d. h. Viersilben-Kuckuck. 4 wunderbar klar und weittragend geflötete Silben, die ich lautlich mit gwó gwo gwó gu wiedergeben könnte, werden in flotter Folge vom ♂ zu einem Rufe vereinigt. Diese 4 Silben werden in ungefähr gleicher Lautstärke (forte) und strengem Rhythmus vorgetragen, vielleicht liegt ein leichter Akzent auf der 1. und 3. Silbe. Jedenfalls ist man geneigt, sich den Ruf als aus 2 zweisilbigen Rufen, die zu engster Einheit verschmolzen sind, entstanden zu denken. Die 4. Silbe ist als tiefste vielleicht die schwächste. Die Klangfärbung ähnelt durchaus der des Rufes des *C. canorus,* doch ist sie meist schärfer und kräftiger, ja an manchen Tagen auffällig laut und weithin vernehmlich, fast an den etwas „glasigen" Ton chinesischer Bambusquerflöten erinnernd. — Für gewöhnlich fällt der Ruf in zwei markanten Tonschritten, erst einer großen Sekunde, dann einer kleinen Terz abwärts, so daß der Ruf meist wie  erklingt. Dies dürfte die Normalform sein. Hierbei ist freilich zu berücksichtigen, daß vor allem die drei ersten Töne in einer Art „glissando" hervorgebracht werden, indem etwa von der jeweils unterliegenden Quarte aus alle Zwischentöne, ohne daß sie einzeln vernehmbar seien, in flottem Zuge als „Schleifer" bis zum a^2 bzw. g^2 heraufgezogen werden. Dieses „glissando", das ja in sehr verschiedener Form in unzähligen Vogelrufen vorkommt*), fällt den meisten Hörern seiner Kürze wegen gar nicht auf. Dieser „gleitende Aufklang" erklingt so eng mit der Hauptnote verschmolzen, daß er eigentlich der letzteren nur eine angenehme Weichheit verleiht und somit die vier Noten nicht „staccato" nebeneinandersetzt, sondern in weichem „non legato" verbunden erscheinen. Bei der letzten Note (e^2) ist dieser „Aufschleifer" wegen der rel. Tiefe und Schwäche der Note nicht so ausgesprochen, manchmal kaum vernehmlich; doch habe ich gelegentlich (z. B. 20. 5. 1946) auch hier ein Glissando über das Intervall einer kleinen oder großen Terz (also c^2 e^2) notiert. Alle diese Glissandi lassen sich leicht nachahmen, indem man, mit gerundeten Lippen flötend, den Luftstoß jeweils kräftig mit der Zunge aus dem Munde stößt. Die Umschrift der ersten drei Silben mit „gwo“ (das „o“ kurz und offen wie in dem Worte „offen“) deutet lautlich (durch das gleitende „w“) jenes aufsteigende glissando einer jeden Note an.

---

*) Vgl. u. a. A. VOIGT, Excursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen, S. 18.

Wenn auch der oben notierte Ruf a^2 g^2 g^2 e^2 wohl als die Normalform anzusprechen ist, so kommen doch auch gelegentlich Tonhöhe- und Intervallschwankungen vor. Als höchsten Anfangston des Rufes notierte ich c^3, als tiefsten Anfangston f^2. Statt des großen Sekundenschrittes im Anfang findet sich manchmal eine kleine Sekunde oder auch eine kleine Terz. Auch ist der zweite Intervallschritt von verschiedener Größe, gelegentlich nur eine große Sekunde, oft aber auch eine Quart. Mehrfach habe ich Rufe notiert, die zu Anfang ohne jeden Intervallschritt sind und dann folgende Form zeigen: c^3 c^3 c^3 g^2, c^3 c^3 c^3 gis^2, h^2 h^2 h^2 gis^2, b^2 b^2 b^2 f^2, b^2 b^2 b^2 ges^2, as^2 as^2 as^2 f^2, und ein einziges Mal erklang der seltene Ruf f^2 f^2 f^2 c^1. Wie ersichtlich, ist in solchen Rufen der zweite Intervallschritt dann meist entsprechend größer. — Rufe der Form h^2 a^2 a^2 fis^2 oder b^2 as^2 as^2 f^2, sind natürlich nur Transponierungen des Normalrufes. Ein kleines Sekundenintervall zu Beginn zeigten die Rufe b^2 a^2 a^2 g^2, a^2 as^2 as^2 e^2 sowie as^2 g^2 g^2 f^2. Einige dieser Rufe weisen in der zweiten Hälfte statt der normalen kleinen Terz eine große Sekunde auf; hierher gehören auch die Rufe, die aus zwei großen Sekundenschritten bestehen, wie b^2 as^2 as^2 ges^2 und a^2 g^2 g^2 f^2. Von einem ♂ vernahm ich mehrfach den bemerkenswerten Ruf b^2 g^2 a^2 f^2, wobei die Intervalle zwar nicht immer ganz rein waren. Zu den oben angeführten Rufen mit einem Quartschritt im zweiten Teil gehört die Form c^3 b^2 b^2 f^2, die zugleich wegen ihrer ungewöhnlichen Höhe beachtlich ist. Tonhöhe- und Intervallschwankungen — selbstverständlich auch um “unreine“ Abstände, Vierteltöne etc. — kommen gelegentlich bei einem Individuum vor und sind oft durch äußere Umstände (Grad der Erregung, Anwesenheit des ♀ etc.) bedingt.

Die Dauer eines Rufes beträgt knapp eine Sekunde, meine genaueren Messungen lagen zwischen 0,6 — 0,9 Sek. pro Ruf. Während in den ersten Tagen der Ankunft der Ruf meist nur vereinzelt oder in kurzen Serien vorgetragen wird, pflegt er späterhin — vor allem etwa ab Mitte Mai — ähnlich wie bei *C. Canorus* oft zu langen Rufketten vereinigt zu werden. Meine Untersuchungen an 30 Rufserien mehrerer Individuen ergaben meist einen Rufabstand von ca. 2 Sek., d. h. jede dritte Sekunde erklingt ein Ruf. Die Abstände sind meist ziemlich gleich, gelegentlich kommen kleinere Verzögerungen oder Beschleunigungen vor, wie es auch langsamere und schnellere Rufer unter den einzelnen Individuen gibt.

Ich habe einige Beispiele von Rufserien notiert: 52 Rufe in 186 Sek.; 49 Rufe in 134 Sek.; 42 Rufe in 114 Sek.; 42 Rufe in 135 Sek. (mit 2 oder 3 Verzögerungen); 41 Rufe in 120 Sek.; 31 Rufe in 95 Sek.; 28 Rufe in 69 Sek.; 27 Rufe in 90 Sek.; 18 Rufe in 57 Sek.; 12 Rufe in 37 Sek.; 9 Rufe in 23, bzw. 27, 28, 29, 30, 36 Sek.; 5 Rufe in 15, 17 bzw. 18 Sek. etc.

Der Ruf wird zu allen Tageszeiten und — zum Kummer vieler, die in den heißen subtropischen Nächten der Mai- und Juni-Monate ohnehin schlecht schlafen — auch sehr häufig in allen Stunden der Nacht vorgetragen. So wird es vom Temperament oder anderen Umständen des Einzelnen abhängen, ob er den Ruf als Plage oder Begeisterung empfindet. Wo freilich in kleinem Revier — wie etwa in den Gärten des Gesandtschaftsviertels in Peking — an einzelnen Tagen mehrere Individuen fast unablässig aus nächster Nähe von den schattenspendenden Bäumen abwechselnd rufen, gehört schon einige Nachsicht dazu, diesen Ruf niemals als Störung zu empfinden. Hinzu kommt, daß der Ruf an schwülen, feucht-heißen oder auch Regentagen besonders häufig und eindringlich erklingt, an Tagen also, die an die Nerven der meisten Nichtchinesen ohnehin schon eine Probe zu stellen pflegen; und für den witzigen Kopf, der dem Vogel und seinem Rufe den vortrefflichen Namen „one more bottle" — gemeint ist Whisky — gab, waren die vier Silben sicherlich eher verzweifelnder Aufschrei einer in tropischer Hitze schmachtenden Seele als „besänftigender Flötenruf". — Der Ruf wird meist im Sitzen (von den Ästen hoher Bäume) vorgetragen. Die Flügel hängen dabei herab; häufig wird der Schwanz nach oben angehoben oder er streicht zusammen mit dem Hinterteil in eigenartiger Bewegung waagerecht nach beiden Seiten. Die ganze Haltung macht den Eindruck höchster innerer Spannung. Sehr häufig erklingt der Ruf auch im Fluge. Anfang Juli beschränkt sich der Ruf (in Peking) meist nur noch auf die Morgenstunden bis etwa 10 Uhr. Nach Mitte Juli hört man (in Peking) den Ruf nur noch vereinzelt und ausnahmsweise; meine späteste Notiz (in der Stadt Peking) ist ein einmaliger *C. micropterus*-Ruf am 23. Juli 1947. Die Faustregel unter den chinesischen Vogelliebhabern ist, daß der Kuckuck abzieht, wenn die chinesischen Hundstage (ca. 19./20. Juli bis etwa 18./19. August nach unserem Kalender) beginnen.

Das ♀ hört man in der Regel erst einige Tage nach den ersten Rufen des ♂; vielleicht darf man daraus schließen, daß es später eintrifft. Der kichernde Ruf dürfte von dem des ♀ des *C. canorus* wohl kaum zu unterscheiden sein. Er besteht aus einer flotten Reihung der Silbe „witt" oder „kwi" (Form etwa: kwi-wi-wi----), ein heller, oft erschreckend lauter und weithin dringender Pfiff. Einmal zählte ich 14 solcher „kwi----" in 1,5 Sek. Doch sind die Rufserien des ♀ unterschiedlich lang, auch ist die Folge der Silben manchmal rascher oder (gegen das Ende) zögernder. Meist dauerte nach meinen Messungen eine solche Kette 1 — 2 Sekunden, ausnahmsweise bis zu 3 Sekunden. Als Tonhöhe stellte ich in den meisten Fällen a^3 fest, mehrfach auch b^3, gis^3 und g^3. Innerhalb einer Kette schwankt die Tonhöhe oft merklich nach oben oder unten; so notierte ich eine Kette, die von fis^3 auf a^3 anstieg. Abfallende und leicht retardierende Rufketten kommen vor, desgleichen in sich wellenförmig steigende und fallende. Am 17. 6. 1947 hörte ich am Mittleren Palastsee in Peking zwei im Abstande einer kleinen Terz (fis^3 — a^3) gleichzeitig kichernde ♀. Im Kaiserlichen Jagdpark (18. 5. 1947) war man manchmal im Zweifel, ob das flotte „witt----" der ferne Ruf des *C. micropterus* ♀ oder der nahe Ruf eines Kleibers (*Sitta europaea* subsp.) war. Anscheinend rufen die ♀ länger in der Jahreszeit; ich vernahm in Peking ihre letzten Rufe am 30. Juli (1947). — Die ♀ kommen gelegentlich auf den Boden (z. B. Deichböschung), um Nahrung (Raupen) aufzunehmen.

Bevor wir die Rufe des jungen Kuckucks erörtern, sei kurz einiges über die Lebensweise des Indischen Kuckucks eingeflochten. Wenn sich sowohl in Nanking als auch in Peking aus natürlichen Gründen die Reviere von *C. canorus* und *C. micropterus* auch gelegentlich überschneiden, so läßt sich doch immer wieder deutlich beobachten, daß *C. canorus* an allen Ried- und Wasserflächen vorherrscht, während *C. micropterus* die Gärten, Parks und den Wald bevorzugt. So finden wir in Nanking *C. canorus* vornehmlich am Lotussee (Hsüan-wu hu) mit seinen Riedbeständen, wo er den nesterbauenden Drosselrohrsängern von den Zinnen der Stadtmauer her auflauert, während *C. micropterus* durchweg die Gärten oder Tempelhaine der Stadt oder die Baumbestände des Purpurberges durchstreift. Sehr klar ist die Revierabgrenzung im Sommer-Palast der Mandschu-Kaiser (I-ho-yüan) bei Peking zu erkennen, wo sich an dem südlichen, östlichen und westlichen Teile des Sees mit seinen großen Riedbeständen und den angrenzenden Reisfeldern sozusagen ausschließlich *C. canorus* aufhält, während das parkartig ausgebaute Nordufer und der baumbestandene, weitgestreckte Aussichtshügel (Wan-shou-shan) ausgesprochene *C. micropterus*-Reviere sind. Hier ist der Indische Kuckuck an die Brutplätze der Blauelster *(Cyanopica pica interposita)* gebunden, die in den Thuya- und Maulbeerbäumen des Sommer-Palastes gesellig nistet. Im Sommer 1947 brüteten hier mehrere Dutzend Paare. Die anderen größeren und fast ausschließlichen Reviere des *C. micropterus* liegen innerhalb der ummauerten Stadt Pekings selbst, und zwar im Gesandtschaftsviertel und am Mittleren Palastsee (Chung-nan-hai) der Kaiserstadt sowie in der Verbotenen Stadt. Auch hier ist das mehr oder weniger gesellige Brüten der *Cyanopica* anscheinend der einzige Grund für das gehäufte Auftreten des Indischen Kuckucks. Im Kaiserlichen Jagdpark (Hsiang-shan) und dem „Tempel zum Schlafenden Buddha“ (Wo-fo-szu), beide ca. 20 km westlich von Peking am Fuße der Westberge, brütet ebenfalls die Blauelster in kleineren Kolonien und auch hier ist *C. micropterus* vorherrschend. In der Tat ist mir in Peking außer der *Cyanopica* kein anderer Vogel als Wirt des Indischen Kuckucks bekannt geworden. In diesem Zusammenhang wäre es vielleicht interessant zu untersuchen, ob nicht die in den letzten Jahrzehnten zu verzeichnende Ausbreitung des Indischen Kuckucks nach Norden gleichen Schrittes ging mit dem Vorrücken der Blauelster in nördlichere Brutgebiete.

In der Zeit vom 31. 7. bis 16. 8. 1946 sowie vom 19. 7. bis Ende Juli 1947 konnte ich am Mittleren Palastsee in Peking fast täglich beobachten, wie ein Paar Blauelstern einen jungen, sehr flüggen *C. micropterus* fütterte. Dieser verriet seine Gegenwart meist durch ein piepsendes, goldhähnchenartiges, hohes zi-i oder zi-e, gelegentlich wie hi-e oder zartes hijüp klingend, das er beim Futterheischen von sich gab und je nach der Erregung und Nähe der Eltern in verschieden schneller Folge unter lebhaftem Flügelschlagen vortrug. Der Ruf war trotz seiner Feinheit auffällig. In der Ruhe, im wartenden Sitzen, hörte ich ein halblautes, fast zartes zip-hü (das „hü“ sehr unrein), — in der Tonlage cis^4—a^3, Rufdauer fast 1 Sekunde —, das auch gelegentlich wie zi-zrü, fast wie zir-lü (Tonlage: h^3—a^3) klang. Der junge Vogel liebte es, sich dicht an dicke Äste anzuschmiegen. Einmal kam das Jungtier auf den Boden geflogen, war gar nicht scheu und gestattete Annäherung auf 3 — 4 m. Die Blauelstereltern zeigten sich um ihr Stiefkind sehr besorgt und warnten mit laut kreischenden Rufen. Sie fütterten häufig mit grünen Raupen, die sie aus dem nahen Ried am Seeufer holten. Das Jungtier macht einen ziemlich scheckigen Eindruck mit seinen vielen weißlichen und roströtlichen Flecken in dem sonst meist dunkelbraunen Gefieder. Die dunkelgraue Iris ist von einem hellen Lid umgeben, der Schnabel ist schwarz, die Füße zeigen ein sehr helles, graues Fleischrot. Auffällig ist, daß die Sperberung auf der Unterseite zur Mitte hin meist unterbrochen ist. Die späten August-Daten des Jahres 1946 zeigen, daß auch bei *C. micropterus* die Jungtiere weit später als die alten Tiere ihre Reise nach dem Süden antreten. Meine letzte Beobachtung eines jungen Kuckucks (species unbestimmt !) war am 23. August (1946) im Sommer-Palast bei Peking.

Am 15. Juni 1947, morgens 7.55 Uhr, beobachtete ich bei meinen Studien zur Brutbiologie der *Cyanopica*, wie ein ♀ des *C. micropterus* verstohlen und hastig nach allen Seiten umschauend, sich zum ersten Male für 2 — 3 Sekunden auf ein Nest der Blauelster setzte, um dann wieder davonzufliegen. Um 8 Uhr kam das Kuckuck ♀ zum zweiten Male auf das Nest, wurde aber nach 1 — 2 Sekunden von der Blauelster energisch vertrieben. An diesem Tage konnte ich trotz längerer Beobachtung an diesem Nest keine weiteren Besuche feststellen. Am folgenden Tage (16. 6.) waren ♂ und ♀ des *C. micropterus* ab 8.47 bis etwa 9.10 Uhr mehrfach in „bedrohlicher“ Nähe des Nestes der *Cyanopica*. Sie wurden mehrfach von den Blauelstern verjagt, wichen trotzdem nicht aus der Nachbarschaft des Nestes, ja das Kuckuck ♀ blieb bewegungslos, aber offenbar scharf beobachtend, auf einem benachbarten Baume sitzen. Um 9 Uhr schoß es wie ein Falke blitzschnell in scharfen Wendungen an den dann („leider“) besetzten *Cyanopica*-Nestern vorbei. Weitere Beobachtungen des Tages ergaben nur, daß *C. micropterus* — wie übrigens *Upupa* und *Corvus macrorhynchus* — von den nestbauenden und brütenden Blauelstern immer wieder energisch vertrieben wurden. Oft schlossen sich 2 — 3 oder mehr *Cyanopica* zu einem Verbande zusammen, um die Eindringlinge abzuwehren.

Am 29. 6. 1947 sah ich im Kaiserlichen Jagdpark auf dem Rande eines *Cyanopica*-Nestes 3 Eier liegen, 3 noch nackte, blinde Jungtiere lagen tot am Erdboden unterhalb des Nestes, dennoch war das Nest von einer aufsitzenden Blauelster besetzt. Leider war das Nest unerreichbar, so daß ich meinen Verdacht auf die Tätigkeit eines jungen Kuckucks nicht bestätigen konnte.

Meinen zeitraubenden, ständigen Kontrollen und Beobachtungen zur Feststellung des Brutparasitismus des *C. micropterus* an ca. 2—3 Dtzd. *Cyanopica*-Gelegen im Sommer-Palast bei Peking (Sommer 1947) blieb leider ein positiver Erfolg versagt. — Unter der äußerst geringen Zahl der in Peking brütenden Vogelarten kämen außer der Blauelster vielleicht der Chinesische Pirol, der Schwarze Drongo *(Dicrurus macrocercus cathoecus)* und der Würger *(Lanius cristatus)* als Wirte des *C. micropterus* in Betracht. Belege dafür im Pekinger Gebiet fehlen bisher. Sie alle brüten an den gleichen Plätzen wie die *Cyanopica.*

In Nanking sah ich (30. 5. und 2. 6. 1945), wie *C. micropterus* von brütenden bzw. nestbauenden Würgern *(Lanius cristatus)* und der Indischen Baumstelze *(Dendronanthus indicus)* verfolgt wurde. Am 6. 6. 1945 beobachtete ich *C. micropterus* lange in auffälliger Nähe einer singenden *Emberiza cioides castaneiceps.* In keinem dieser Fälle ließ sich Parasitismus nachweisen.

Junge Kuckucke kommen nur selten auf den sonst stets reich belieferten Vogelmarkt Pekings. Sie werden nicht im Käfig gehalten, sondern wie *Calliope, Luscinia, Bombycilla, Acrocephalus* u. a. meist auf einem kleinen Stock mit Querstab getragen, an dem sie nach chinesischer Art mit einem feinen Bindfaden (um den Hals) befestigt werden.

Zum Schluß sei mir gestattet, noch kurz die Stellung des Kuckucks (*Cuculus* spec.) in der klassischen Literatur der Chinesen anzudeuten. Als später Zugvogel, der nach chinesischem (Mond-) Kalender am Ende des letzten Frühlingsmondes oder zu Beginn des Sommers eintrifft, ruft er die Vorstellung des Spätfrühlings wach und sein Ruf ist gleichbedeutend mit der Klage über die vergangene Blütenpracht, — sehr im Gegensatz zu unserer westlichen Auffassung. Ja, der Klang der Rufe des „düsterschwarzen und melancholischen“ Vogels wird an sich schon als klagend empfunden, der Kuckuck „weint“; aus seinem roten, klagenden Munde fließt Blut, das die Fluren, Gräser, Blüten und Bäume rot färbt. „Sein Weinen erinnert an das eines kleinen Kindes. Ist sein Schnabel trocken geworden und fließt Blut daraus, so klingen die Töne umso jammervoller, als ob er dem Himmel ein Leid melden wollte“ schreibt Chinas gedankentiefster Dichter Tu Fu (712—770) in einem seiner Lieder vom Kuckuck. So heißen auch die wild wachsenden Azaleen oder Rhododendron, die in einigen Teilen Chinas zur Zeit der Ankunft des Kuckucks ganze Hänge in leuchtendes Rot tauchen, „Kuckucks-Blumen“. Dem Rufe des *C. micropterus* wird seit vielen Jahrhunderten der Text „bu-gu ki-ko“ **) d. h. „(Du, Geliebter) kehrst am besten heim“ oder „Ach, kehr doch heim, (Gelieb-

---

**) Dies ist die grobe Wiedergabe der altchinesichen Aussprache, welche klanglich den Kuckucksruf besser widergibt als das moderne „bu ju gue k'ü“.

ter)“ unterlegt. So weckt die Stimme dieses Kuckucks in besonderem Maße in der Brust des Fremdlings Kummer und Sehnsucht nach der Heimat. „Wie kann man, wenn man voller Kummer in der Fremde sitzt, diese traurigen Laute ertragen?“ schreibt Tu Fu in einem anderen Gedicht. Zudem berichtet die Sage, daß die Seele eines alten Herrschers von Szu-ch’uan (Westchina) namens Tu Yü, der vor seinem Tode vergeblich den Wunsch geäußert hatte, seine alte Heimat noch einmal wiederzusehen, in einen Kuckuck verwandelt wurde und nun in dieser Gestalt unglücklich und heimatlos im Lande umherirrt. Doch erkennen die anderen Vögel seine kaiserliche Abkunft an und ziehen daher ehrerbietig seine Jungen groß. Nach alter Sitte erheben sich die Einwohner jenes Landes aus gleichem Grunde der Verehrung, wenn der Kuckuck ruft. „Wenn die Leute von Szu-ch‘uan ihn hören, stehen sie alle (ehrerbietig) auf. Bis auf den heutigen Tag hat die Erziehung diese alte Sitte überliefert . . . Ist es etwa unbekannt, daß er vormals in einem tiefen Palast gethront und ihm rechts und links Hofdamen wie rote Blumen zur Seite gestanden?“ heißt es bei Tu Fu. Unzählig sind die Anspielungen in der chinesischen Dichtung auf diese Legende, und in diesem Sinne trägt auch sie ihren Anteil zur Kummer und Heimweh weckenden Vorstellung des Kuckucksrufes bei. So werden wir auch die folgenden Verse Tu Fu’s ohne weiteres in chinesischem Sinne verstehen:

„. . . Als ich früher nach Ch’engtufu wanderte, baute ich mir eine Hütte am Ufer des Großen Stromes (Yangtse).
Dort besaß ich mehr als einen Morgen Bambusstauden; die hohen Bäume ragten bis in den Himmel hinein.
Am Ende des Frühlings kam der Kuckuck; traurig rief er zwischen den Bambusbäumen.
Wenn ich ihn erblickte, habe ich ihn stets wiederholte Male ehrerbietig begrüßt; ich verehrte in ihm die Seele des alten Kaisers Tu Yü.
Seine Jungen bringt er in den Nestern anderer Vögel unter, und diese wagen nicht, deswegen ungehalten zu sein.
Sie füttern sie vielmehr, und erweisen ihm (dem Vater) Ehren, wie sie nur einem Kaiser zukommen. —
Wildgänse und Lämmer besitzen seit den ältesten Zeiten ihre feststehenden Sitten.
Die Wildgänse fliegen in geordneten Reihen, das Lamm kniet nieder, wenn es die Muttermilch trinkt; die einen halten sich an eine bestimmte Rangordnung, die anderen wissen die Liebe der Mutter zu schätzen.
Die Heiligen und Weisen des Altertums sind unser Vorbild geworden, das wir späteren Geschlechtern überliefern müssen.
Betrachte doch nur dieses Wesen der Vierfüßler und Vögel, sie verstehen es, dem Kuckuck zu dienen (warum gibt es dann aufrührerische Menschen, die es nicht verstehen, den Kaiser zu ehren?). —
Jetzt ist hier in Yün-an plötzlich wieder das Frühlingsende gekommen, es ist gerade ein Jahr vergangen, seit ich krank darniederliege.
Weil ich krank bin, ist es mir nicht möglich, den Kuckuck ehrerbietig zu begrüßen (wie ich es ehedem in Ch’engtufu getan habe);
meine Tränen fließen daher wie eine sprudelnde Quelle.“ ***)

In gleichem Maße wie der chinesische Dichter fühlte sich auch der einfache Mann des Volkes, vor allem der chinesische Bauer, durch die her-

---

***) Aus E. von Zach, Tu Fu‘s Gedichte, Buch XIII. Batavia 1936.

ausfordernde Tongebung und den strengen Rhythmus des Kuckuckrufes angesprochen. Fragt man heute die Landbevölkerung, wie der Vogel, der da die 4 Silben rufe, heiße und was er eigentlich rufe, so bekommt man in Nordchina meist ohne Zögern die Antwort: “*gwang-gur hau ku*“ d. h. „Der Junggeselle hat‘s schwer“. Es war mir leider nicht möglich, die Geschichte, die dieser Rufinterpretation zu Grunde liegen muß, festzustellen. Es ist aber ziemlich sicher, daß dabei an die „Heimlosigkeit“ des Junggesellen (und des Kuckucks) mit all ihren inneren und äußeren Nöten und Schwierigkeiten — besonders in China! — gedacht ist. Oft genug freilich wird mit echt chinesischem Humor der Ruf in “*gwang-gur hau gwo*“ „Der Junggeselle hat’s gut“ umgewandelt. In jedem Falle aber wird der chinesische Bauer bald hinzufügen, daß die Ankunft dieses Kuckucks stets zusammenfällt mit der Zeit höchster ländlicher Arbeit, nämlich der Zeit der ersten Ernte (z. B. des Weizen im Mai in Nanking) und der Vorbereitung der zweiten Ernte (wie z. B. dem Auspflanzen der Reisschösslinge). So kommt es, daß dem Rufe des Indischen Kuckucks unzählige Texte unterlegt wurden, die mit der Landarbeit dieser Jahreszeit in engstem Zusammenhang stehen. In Nanking hörte ich von einer alten Bäuerin als Rufwiedergabe: *„mo hwang kwai go“*, „Das Getreide ist gelb, schnell schneidet es!“, ferner von einem Soldaten: *„tsan lau mo ku“*, „Die Seidenraupen sind alt (d. h. voll entwickelt), das Getreide ist gelb“. Eine Bäuerin aus der bekannten Stadt der braunen Tonwaren, Ihsing in der Provinz Chekiang, erklärte den Ruf u. a. mit: *„kwai kwai bó gu“*, „schnell, schnell säet Getreide (für die zweite Ernte)“ und *„djiau djiau gwá gwo“*, „Begießt, begießt das Gurkengemüse“. Sehr oft hört man in Mittelchina den Text: *„gwang-gur dung tschu“*, „Junggeselle, beweg’ die Hacke (zur Feldbestellung)“. In der Provinz Hupeh vernimmt man aus dem Rufe die Aufforderung: *„go djia tschá ho“*, „Jedermann pflanze (jetzt) Reissetzlinge!“, welches dem Rufe *„djia djia dsái ho“*, „Ein jedes Haus pflanze (jetzt) Reis“ sehr ähnlich ist. Schon aus dem 16. Jahrhundert sind uns ähnliche ländliche Rufdeutungen überliefert. Ein solches Beispiel aus drei zusammenhängenden Rufen sei (aus dem Pen-ts‘ao kang-mu) hier angeführt: *„Ah gung Ah po, gó mai tschá ho, tó küä pó ku“*, „Großväterchen, Großmütterchen, schneidet den Weizen, pflanzt den Reis, legt eure verschlissenen (dick wattierten Winter-) Hosen ab!“. Soziale Not kommt häufig in längeren sehr volkstümlichen Kuckucksgedichten zum Ausdruck, u. a. kurz angedeutet in den beiden Rufen, die mir ein alter Schäfer in der Nähe Pekings mitteilte: *„dan ma tsái dschu“*, „Schimpf über den reichen Geizkragen!“ und *„wo-tou bái-schu“*, „Maismehlbrot und Süßkartoffel“, welches die Nahrungsmittel der Ärmsten sind.

Auch das kindliche Frage- und Antwortspiel zwischen Mensch und Kuckuck ist in China bekannt. Oft wird ein solches „Responsorium“ zu kleinen, reimenden Strophen zusammengefaßt. Ein Mönch aus dem Orte Yang-kuo in der Provinz Shantung nannte mir aus seiner Heimatstadt die folgenden reizenden Verse:

„Ni dsai ná-li?“	„Wo bist du denn, (rufender Kuckuck)?
„Wo dsai Yáng-kuo.“	„Ich bin in Yang-kuo.“
„Tsche-di schömmo?“	„Was ißest du denn?“
„Ho-di hú-du.“	„Ich trinke Maismehlbrühe.“
„Na-go dsó-di?“	„Wer macht' sie denn?“
„Wo ör chi-fu.“	„Meine Schwiegertochter.“

Man beachte den strengen Viersilben-Rhythmus und den Akzent in der Umschrift des chinesischen Textes.

Einen ganzen Band würden die Kuckucksgeschichten füllen, die sich die chinesischen Bauern im Zusammenhang mit den Rufdeutungen des *C. micropterus* erzählen, doch kann an dieser Stelle nicht weiter auf sie eingegangen werden.

Anschrift des Verfassers: Dr. ALFRED HOFFMANN, Eschweiler, Bergrather Str. 70.

Über einige Gattungen der *Estrildinae*.

Von

H. E. WOLTERS, Geilenkirchen.

In Heft 1 der „Beiträge zur Gattungssystematik der Vögel" (1949) besprach ich in gedrängter Form die verwandtschaftlichen Beziehungen der verschiedenen Arten und Gruppen der *Estrildinae* im Rahmen einer Abhandlung über die Klassifikation der Finkenvögel, die sich zum nicht geringen Teil auf Untersuchungen am Material des Museums KOENIG gründete. Dabei versuchte ich mich möglichst weitgehend der Klassifikation anzugleichen, die DELACOUR neuerdings (Zoologica, XXVIII, 1943) gegeben hat, vor allem, indem ich mich zur weiteren Fassung der Genera bekannte. In den folgenden Zeilen seien einige Nachträge und Ergänzungen zu meinen damaligen Ausführungen gegeben.

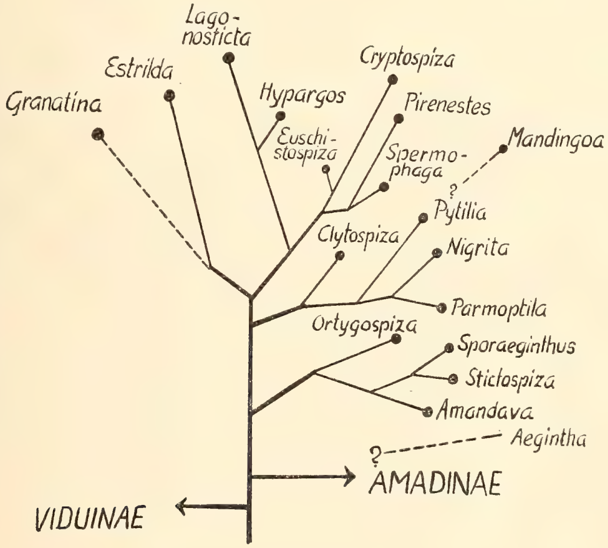

Lagonosticta
Estrilda
Granatina
Hypargos
Cryptospiza
Pirenestes
Euschistospiza
Spermophaga
Mandingoa
?
Pytilia
Clytospiza
Nigrita
Parmoptila
Ortygospiza
Sporaeginthus
Sticiospiza
Amandava
Aegintha
?
AMADINAE
VIDUINAE

Fig. 1 — Vermutliche verwandtschaftliche Beziehungen der Genera und einiger wichtiger Subgenera der Tribus *Estrildae*.

I. Die Gattung *Granatina* Bonap.

Schon l. c., p. 7. drückte ich meine Zweifel daran aus, ob DELACOUR im Recht sei, wenn er die Subgenera *Granatina* Bonap. und *Uraeginthus* Cab. zu seinem Genus *Estrilda* stellte. Es ist weniger der lange, stufige Schwanz, der diese Zweifel veranlaßte — auch *Estrilda erythronotos* und *E. astrild* sind ja recht langschwänzig —, vielmehr finden sich bei *Granatina* und *Uraeginthus* eine Reihe anderer Eigenarten, die eine so nahe Verwandtschaft mit *Estrilda*, wie sie für eine Zusammenstellung in der gleichen Gattung notwendig wäre (vgl. meine Ausführungen a. a. O., pp. 3-4), fraglich erscheinen lassen. Der Zeichnungscharakter des Gefieders, dem für die Feststellung verwandtschaftlicher Beziehungen m. E. ein nicht geringer Wert beizumessen ist, weicht beträchtlich von dem der *Estrilda*-Arten ab (keine Querwellung des Gefieders, von Andeutungen einer solchen auf der Unterseite der *Granatina*-Weibchen abgesehen, was aber auch nicht nähere Verwandtschaft anzudeuten braucht, sondern ein Überbleibsel einer offenbar als primitives Merkmal bei den *Estrildinae* weit verbreiteten Zeichnung sein kann); noch abweichender ist die Färbung: bei *Granatina* und *Uraeginthus* treten blaue Farbtöne stark hervor, während solche bei *Estrilda* völlig fehlen, wohingegen bei *Uraeginthus* und *Granatina* umgekehrt kein Rot im Gefieder zu finden ist, das bei allen *Estrilda-Arten* mit Ausnahme der recht aberranten *Nesocharis*-Gruppe vorkommt; auch der rote oder weißliche Augenlidrand ist ein Merkmal, das *Granatina* und *Uraeginthus* mit *Lagonosticta, Spermophaga* u. a. teilen, während wir es bei *Estrilda* vergeblich suchen. Die Rachenzeichnung der Jungvögel ist ebenfalls abweichend: nicht nur scheinen statt fünf dunkler Punkte (wie bei den *Estrilda*-Arten außer *E. melanotis*) am Rachen sich hier stets nur drei zu finden, sondern der schwarze Halbmond im Unterkiefer, der bei *Estrilda* (und *Lagonosticta*) nur sehr geringe Ausdehnung hat, ist bei *Uraeginthus* sowohl wie bei *Granatina* ähnlich wie bei *Spermestes* bis zu den Mundwinkeln herauf verlängert. Jeder der oben angeführten Unterschiede allein würde gewiß nicht zu generischer Trennung ausreichen, zusammengenommen aber genügen sie sehr wohl, um engere Beziehungen der Subgenera *Granatina* und *Uraeginthus* zu *Estrilda* fraglich erscheinen zu lassen. Daher scheint es mir, auch wenn wir an dem Grundsatz, die Gattungen weit zu fassen und an den von mir (l. c.) dargelegten Kriterien festzuhalten, im Gegensatz zu DELACOUR angebracht zu sein, die Sonderung einer Gattung *Granatina* aufrechtzuerhalten, solange nicht Fertilität von *Granatina-Estrilda*-Mischlingen erwiesen werden kann, was m. E. nicht zu erwarten ist.

Dagegen kann man wohl *Uraeginthus* und *Granatina* in einer Gattung vereinigen, die dann allerdings nicht wie bei REICHENOW u. a. *Uraeginthus* Cabanis (Mus. Hein., 1, p. 171, 1851) heißen kann, sondern den älteren Namen *Granatina* Bonaparte (Consp. Gen. Av., I, p. 458, 1850) tragen muß. Gewiß sind *Granatina* und *Uraeginthus* in der Gefiederzeichnung und, wie es scheint, auch in ihrem Balzspiel etwas verschieden, allein anderseits dürften der Gemeinbesitz eines mehr oder weniger abstechend gefärbten Augenlidrandes, eines langen, stufigen Schwanzes, ausgedehnter blauer Gefiederpartien und übereinstimmender Rachenzeichnung der Jungen genügen, um ihre nähere Verwandtschaft wenigstens höchst wahrscheinlich zu machen. Die Gattung *Granatina* umfaßt demnach die Untergattungen *Granatina* s. str. (mit den Arten *G. granatina* und *G. ianthinogaster*) und *Uraeginthus* (mit den Arten *G. angolen-*

sis, zu der man die Formen von *bengala* wohl als Subspezies rechnen kann und *G. cyanocephala).*

Die Subgenera *Nesocharis* und *Delacourella* weichen gleichfalls in mancher Hinsicht von *Estrilda* ab, haben aber anscheinend übereinstimmende Rachenzeichnung und Schnabelpapillen (CHAPIN, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XXXVII: 278, 1917) und lassen sich möglicherweise in Beziehung zum Subgenus *Neisna (= „Coccopygia")* (das seinerseits abweichende Rachenzeichnung hat) setzen und damit, wie DELACOUR es tut, weiterhin zu *Estrilda* rechnen, wenn man dieses Genus so weit faßt, wie dieser Autor es tut.

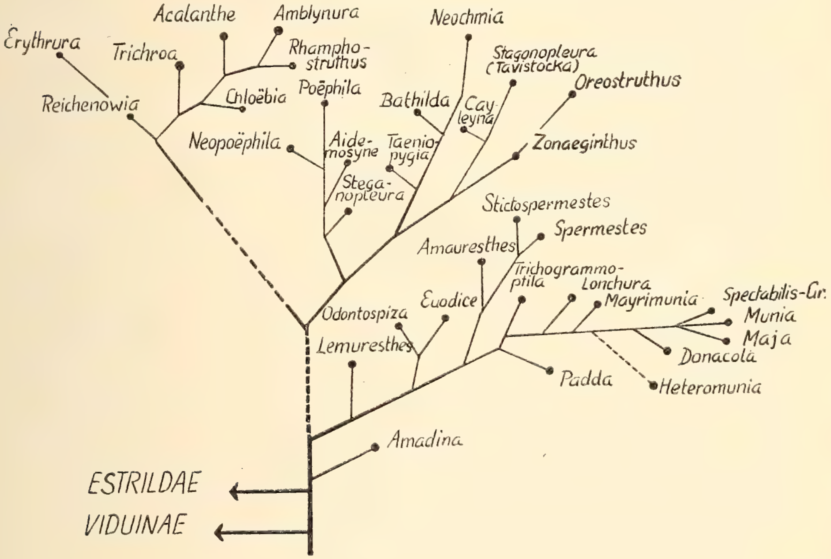

Acalanthe
Amblynura
Neochmia
Erythrura
Trichroa
Rhampho-
struthus
Stagonopleura
(Tavistocka)
Oreostruthus
Reichenowia
Chloëbia
Poëphila
Bathilda
Cay-
leyna
Neopoëphila
Aide-
mosyne
Taenio-
pygia
Zonaeginthus
Stega-
nopleura
Stictospermestes
Spermestes
Amauresthes
Trichogrammo-
ptila
Lonchura
Euodice
Mayrimunia
Spectabilis-Gr.
Odontospiza
Munia
Maja
Lemuresthes
Donacola
Padda
Heteromunia
Amadina
ESTRILDAE
VIDUINAE

Fig. 2 — Vermutliche verwandtschaftliche Beziehungen der Genera und Subgenera der Tribus *Amadinae.*

II. Über die Gattungen *Erythrura, Chloëbia, Poëphila* und *Lonchura.*

Die Untergattung *Chloëbia* Reichenbach 1862 (Typus *Amadina gouldiae* Gould 1844; es liegt kein Grund vor, den Namen *Chloëbia* als durch *Chloöbius* Schoenherr 1823 vorweggenommen anzusehen) ist, wenn wir von extremen Gattungssplitterern wie MATHEWS absehen, fast stets zur Gattung *Poëphila* Gould gezogen worden. Die Unterschiede gegenüber der typischen *Poëphila (P. acuticauda* Gould) und deren nächsten Verwandten sind aber so groß, daß mir nähere Verwandtschaft zu diesen Vögeln höchst fraglich erscheint. Alles scheint mir hingegen für verhältnismäßig enge Beziehungen zur Gattung *Erythrura* zu sprechen. Auch DELACOUR scheint sich diesem Eindruck nicht ganz haben entziehen zu können, wenn er (Zoologica, XXVIII: 81, 1943) eigens erwähnt, daß die grüne Oberseitenfärbung von *„Poëphila“ gouldiae* nicht der Ausdruck näherer Beziehungen zu *Erythrura* zu sein scheine (von mir gesperrt). Allein diese leuchtend grüne Färbung ist in der Unterfamilie *Estrildinae,* in der olivgrünliche Farbtöne häufiger vorkommen, etwas ganz Ungewöhnliches und erregt auf den ersten Blick hin schon den Verdacht, daß doch nähere Beziehungen zwischen *Chloëbia* und *Erythrura* bestehen, zu deren Annahme die Übereinstimmung in der Oberseitenfärbung allein freilich nicht ausreichen würde. Nun weicht aber auch die Rachenzeichnung der jungen *Chloëbia* ganz erheblich von derjenigen der echten *Poëphila* (DELACOURs Subgenus *Poëphila*) ab, wie schon NEUNZIG (Gefiederte Welt, 58: 17, 1929) betonte, erinnert allenfalls an einige entfernter mit *Poëphila* verwandte Arten aus DELACOURs Subgenus *Neochmia.* Dagegen stimmt sie sehr gut mit der Rachenzeichnung von *Erythrura* überein, und das Gleiche scheint in gewissem Grade auch für die Schnabelpapillen zu gelten. Die Gefiederzeichnung von *Chloëbia* ist gewiß sehr eigenartig, ist aber grundsätzlich nicht sehr von der von *Erythrura* verschieden; man vergleiche etwa die rotköpfige *mirabilis*-Mutante von *Chloëbia gouldiae* mit *Erythrura cyanovirens* (bei der an der Kehle das bei *gouldiae* weiter ausgedehnte Schwarz angedeutet und der Rest der Unterseite, wenn auch in schwächerer Ausprägung als bei *Chloëbia,* dichromatisch ist). Von *Poëphila* aber läßt sich die *Chloëbia*-Zeichnung schwerlich ableiten. Die etwas ungewöhnliche fleischrötliche Schnabelfärbung von *Chloëbia* (*Poëphila* hat schwarzen, roten oder gelben Schnabel) findet sich ganz ähnlich so bei der eigenartigen *Erythrura kleinschmidti* von Viti Levu wieder. Die Form des Schnabels ist bei *Erythrura* sehr variabel, so daß sie für die Einordnung von *Chloëbia* wenig Anhaltspunkte liefert. Die Schwanzform von *Chloëbia* erinnert mindestens ebensosehr an die von *Erythrura prasina* wie an die von *Poëphila acuticauda.* Die Stimmäußerungen von *Chloëbia* haben eine gewisse, wenn auch nur entfernte Ähnlichkeit mit denen solcher *Erythrura*-Arten wie *E. trichroa* und *E. psittacea,* während sie von denen von *Poëphila* erheblich stärker abweichen.

Noch wahrscheinlicher werden die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Chloëbia* zu *Erythrura,* wenn man auf Grund der heutigen Verbreitung der *Erythrura*-Arten deren Ausbreitungsgeschichte zu rekonstruieren versucht. Man kann nämlich sehr wohl die Ansicht vertreten, daß von den Kleinen Sunda-Inseln her der offensichtlich primitiven *E. hyperythra* ähnliche Formen zunächst Nordaustralien besiedelten und von dort dann nach Neukaledonien, den Fidji-Inseln, den Neuen Hebriden und Samoa gelangten (wobei die Fidji-Insel Viti Levu vielleicht zweimal kolonisiert wurde: zunächst durch die heutige *kleinschmidti* und später durch *cyanovirens pealii).* In Nordaustralien differenzierte sich dann die dortige

Population zur heutigen *Chloëbia,* während auf Neukaledonien *E. psittacea,* auf den Fidji-Inseln usw. *E. cyanovirens* und *E. kleinschmidti* sich herausbildeten (vor allem die beiden letzteren sehr kurzschwänzigen Arten erinnern in mancher Hinsicht noch an die primitive *E. hyperythra,* aber, wie wir oben sahen, auch an *Chloëbia*). Die offenbar im papuasischen Raum entwickelte *E. trichroa* ist wohl von den Salomonen her in den Bereich von *E. psittacea* und *E. cyanovirens* vorgestoßen und konnte sich auf einigen der Neuen Hebriden und Loyalitäts-Inseln neben letzterer Art festsetzen.

Natürlich wäre es voreilig, auf Grund solcher Überlegungen *Chloëbia* in eine weit gefaßte Gattung *Erythrura* aufzunehmen (wer sich nicht zu den weitgefaßten Genera DELACOURs bekennt, müßte ohnehin *Erythrura* in wenigstens vier Gattungen, *Erythrura* s. str., *Reichenowia, Trichroa* und *Amblynura* zerlegen). Allein sie unterstreichen m. E. wirkungsvoll die sich aus den morphologischen Unterschieden ergebende Unmöglichkeit, *Chloëbia* mit *Poëphila* in einer Gattung zu vereinigen. Es scheint daher geraten, *Chloëbia* als monotypisches Genus zwischen *Erythrura* und *Poëphila* einzureihen.

Die Gattung *Poëphila* hat DELACOUR (Zoologica, XXVIII: 80, 1943) neu gefaßt und dabei ihren Umfang gegenüber der bisher üblichen Klassifikation erheblich erweitert. Ich zog es vor (Beitr. z. Gattungssyst. d. Vögel, I: 8), diese so erweiterte Gattung *Poëphila* ihrerseits wieder mit *Lonchura* Sykes zu vereinigen, da der Zeichnungscharakter des Gefieders in beiden Gruppen grundsätzlich der gleiche ist und strukturelle Unterschiede (abgesehen vielleicht von dem schlanken Schnabel von *Cayleyna = Emblema)* oder solche ethologischer Art von Bedeutung nicht bestehen: dazu kommt noch, daß die Subgenera *Poëphila* (hinsichtlich der Rachenzeichnung), *Aidemosyne* und *Heteromunia* zwischen DELACOURs Genera *Poëphila* und *Lonchura* zu vermitteln scheinen. Sicher darf man annehmen, daß DELACOUR zu weit ging, wenn er *Poëphila* und *Lonchura* auf zwei Tribus *(Erythrurae* und *Amadinae)* verteilte; auf der anderen Seite erscheint es mir nun aber doch möglich und in jedem Falle praktischer, die l. c. von mir angenommene Gattung *Lonchura* mit DELACOUR in zwei Genera, *Lonchura* und *Poëphila,* die sich allerdings recht nahe stehen, zu zerlegen. Außer der Tatsache, daß männliche Mischlinge von *Poëphila cincta* und *Lonchura striata* sich als fruchtbar erwiesen, wissen wir über die Bastardfertilität in dieser Gruppe nichts, das einer Zweiteilung entgegenstünde, wenn man die Mischlingsfruchtbarkeit als Kriterium der Kongenerität annimmt, und man darf wohl erwarten, daß weitere Kreuzungsversuche nur eine beschränkte, sich allein auf das homozygote männliche Geschlecht erstreckende Fruchtbarkeit der Mischlinge von *Lonchura-* mit *Poëphila*-Arten ergeben würden. Grundsätzlich unterscheiden sich die DELACOUR'schen Gattungen *Poëphila* und *Lonchura* durch die Rachenzeichnung der Jungen: Punkte bei *Poëphila* (die sich anscheinend sekundär bei der Untergattung *Poëphila* im Sinne DELACOURs zum Teil zu Linien umgestalteten), hufeisenförmige Linien bei *Lonchura*. Der Umstand, daß sowohl die *Viduinae* wie einige *Estrildinae*, die wir auf Grund ihrer langen 1. Schwinge wohl als primitiv ansehen dürfen *(Spermophaga, Clytospiza)* in der Rachenzeichnung ihrer Jungen das Punktmuster aufweisen, läßt uns mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit dieses als das ursprünglichere annehmen und die Linienzeichnung von *Lonchura* als Weiterentwicklung betrachten, obwohl in anderen Merkmalen (z. B. auch in der Ausbildung der Schnabelpapillen der Jungen) *Lonchura* primitiver geblieben ist. *Poëphila* besäße demnach also die primitivere Rachenzeichnung und kann schon deswegen nicht mit ausreichender Wahrscheinlichkeit von *Lonchura* abgeleitet werden, sondern muß wohl als Fortentwicklung eines Zweiges sehr urtümlicher *Lonchura*-Vorfahren betrachtet werden, der von Afrika aus, wo wohl das Entwicklungszentrum der *Estrildinae* liegt (vgl. auch CHAPIN, Bds. Belg. Congo, vol. I, p. 387), schon in sehr früher Zeit in den australischen Raum gelangt ist, bevor später die eigentlichen *Lonchura*-Formen dieses Gebiet besiedelten und hier ebenfalls ein sekundäres Entwicklungszentrum fanden.

Eine Gattung *Zonaeginthus* *) läßt sich m. E. jedoch nicht von *Poëphila* trennen. Wir müßten dann konsequenterweise zu der alten Aufteilung der Gattung *Poëphila* in eine Reihe monotypischer Genera zurückkehren. Näher auf diese Frage einzugehen, verbietet hier der beschränkte Raum. Die beigegebene Übersicht, die in einigen Punkten eine von DELACOURs Anschauungen abweichende Ansicht zum Ausdruck bringt (vgl. Zoologica, XXVIII, fig. 1), mag dies aber in etwa deutlich machen.

Was die Bündelung der *Lonchura*-Formen zu Subgenera und Spezies angeht, so wird es möglich sein, die von mir (Beitr. z. Gattungssyst. d. Vögel, I: 10) provisorisch in einem subgenus nominandum gesonderte *L. melaena* in das Subgenus *Donacola* Gould mit aufzunehmen. Ob *L. fuscata* mit *L. oryzivora* in das gleiche Subgenus *(Padda)* gestellt werden soll, könnte dagegen fraglich erscheinen. Noch zweifelhafter sind wohl die von DELACOUR angenommenen Beziehungen von *L. grandis* zu meinem Subgenus *Munia;* möglicherweise gehört *L. grandis* richtiger mit *L. spectabilis, L. forbesi* etc. in eine gemeinsame Untergattung, die mit den Subgenera *Munia* s. str. und *Maja* wiederum eine engere Gruppe

---

*) In dieser Gruppe treffen wir auf zwei unentschiedene nomenklatorische Probleme: die Frage, ob *Stegonopleura* Reichb. 1850 als undeutbar zu verwerfen und durch *Tavistocka* Math. zu ersetzen ist und die andere Frage, ob *Emblema* Gould durch *Emblema* Deshayes (errore pro *Amblema* Raf.) präokkupiert und dann durch *Cayleyna* Iredale 1930 zu ersetzen ist.

(Gattung bei einer Aufteilung des Genus *Lonchura)* bildet. Im Subgenus *Munia* verblieben dann nur die Arten *L. quinticolor* und *L. malacca;* zu letzterer Art rechne ich sowohl *ferruginosa* wie die Formen von *atricapilla* als Subspezies. Wie die sehr nahe verwandte Untergattung *Maja* ist *Munia* wohl aus dem australopapuasischen Raum in die orientalische Region vorgestoßen; *Maja* hat in ersterem Gebiete heute noch offenbar primitivere Vertreter (*L. flaviprymna, L. caniceps, L. vana),* die jetzt von den westlichen Formen *(L. pallida, L. maja)* durch eine Verbreitungslücke getrennt sind. Es ist Ansichtssache, ob man die genannten Formen der Untergattung *Maja* besser als Subspezies (von *L. maja*) oder als vikariierende Spezies betrachtet. *Maja, Munia* s. str. und die *spectabilis*-Artengruppe stehen ihrerseits wiederum der Untergattung *Donacola* ziemlich nahe, die aber bei einer Aufteilung von *Lonchura* s. l. wohl als eigene Gattung angesehen werden müßte. *Heteromunia* ist eine aberrante Form, die wohl seit langem in der Differenzierung eigene Wege eingeschlagen hat; möglicherweise hat die Beziehungen zu *Mayrimunia,* während ethologische Übereinstimmungen mit *Poëphila (Neochmia)* vielleicht doch als Konvergenz zu werten sind.

Die geringen Verschiedenheiten in der Bildung des Vomer bei *Padda* gegenüber anderen Arten von *Lonchura* (vgl. SUSHKIN, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. LVII: 17, 1927) genügen m. E. nicht zu generischer Sonderung, zumal *L. fuscata* in gewisser Hinsicht *Padda* mit der Untergattung *Trichogrammoptila* zu verbinden scheint. Wollte man *Padda* sondern, so müßte man mit gleichem Recht *Spermestes, Euodice, Lemuresthes* und verschiedenen anderen Gruppen generische Selbständigkeit zubilligen. Vor allem *Lemuresthes* ist sehr eigenartig und verbindet m. E. *Lonchura* in gewisser Weise mit *Poëphila* und den Webefinken der Tribus *Estrildae.* Es wäre interessant, die bisher anscheinend nicht beschriebene Rachenzeichnung der Jungen von *Lemuresthes* kennenzulernen.

Zusammenfassung.

1. *Granatina* Bonap. 1850 (Subgenera: *Granatina* s. str. und *Uraeginthus* Cab. 1851) wird als eigenes Genus anerkannt und von *Estrilda* gesondert.
2. *Chloëbia* Reichb. steht anscheinend näher zu *Erythrura* Swains. als zu *Poëphila* Gould und wird als besondere Gattung anerkannt.
3. *Poëphila* Gould und *Lonchura* Sykes werden mit DELACOUR entgegen einer früher geäußerten Ansicht des Verfassers getrennt gehalten; dagegen muß auch dann bei weiter Fassung der Genera *Zonaeginthus* bei *Poëphila* bleiben, während sich *Padda* nicht von *Lonchura* trennen läßt. Bei engerer Fassung der Gattungsgrenzen sind dagegen sehr viel mehr Genera in dieser Gruppe anzunehmen.

4. *Lonchura (Munia) malacca, atricapilla* und *ferruginosa* sind konspezifisch. Ob die blaßköpfigen *Lonchura*-Arten der Untergattung *Maja* als vikariierende Arten oder Subspezies einer Art aufzufassen sind, dürfte Ansichtssache sein.
5. Die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger anderer Arten und Artengruppen der Unterfamilie werden kurz gestreift.

Anschrift des Verf.: H. E. WOLTERS, Geilenkirchen bei Aachen, An der Linde 49.

Comments on the indigenous races of *Delichon urbica* (L.) occurring in Europe and North Africa.

by

P. A. CLANCEY, Glasgow.

Material of the Palaearctic Martin *Delichon urbica (L.)* recently assembled from both private and public collections has revealed the necessity of a revision of the races resident in the breeding season in Europe and North Africa. A critical analysis of the material available shows that in the geographical area under consideration the examples with the largest dimensions are those from the extreme north (Lappmark), and the smallest those collected in North Africa. The populations of *D. urbica* inhabiting the British Isles and the most of continental Europe south of the Baltic Sea are sufficiently distinct from the clinal extremes as to justify their classification under an additional racial name (These populations form a reasonably homogeneous race, and I cannot see how Rhineland birds can be separated, *vide Hirundo vogti* Kleinschmidt 'Katalog meiner ornithologischen Sammlung', 1935, p. 53). Italian breeding specimens collected in Emilia in April 1945, and now in my collection, resemble no known race, having the mantle distinctly greenish in tone and the rump sullied by strong buffish suffusions. I provisionally consider the Italian breeding *D. urbica* to be a new race to science.

For the loan of material and assistance I am indebted to the following: Director, Naturhistoriska Muséet, Gothenburg; Dr. KARL H. VOOUS, Amsterdam; Dr. ADOLF VON JORDANS, Bonn; Dr. J. M. HARRISON, Sevenoaks; Lieut. Col. W. A. PAYN, Andover.

I propose to recognise four geographical races in Europe and North Africa, as follows:

1. *Delichon urbica urbica* (Linnaeus).

Hirundo urbica Linnaeus, 'Syst. Nat.', ed. 10, 1758, p. 192: Sweden.

Upper-parts glossy steel-blue with slight violet tinge; rump and under-parts white; wings and tail blackish (ten examined).

Measurements: ♂♀, wing 115—123 (118.7), culmen from base 9.5—10 (9.7), tarsus 11—12 (11.5), tail 60.5—69.5 (63.8) mm.

Distribution: Norway, Sweden, Finland, N. Russia, ? Baltic States.

Remarks: Lappmark birds have the wing up to 123 mm in length but the majority of Swedish birds is scarcely so large, and the Martins of Sweden (? and Norway, Finland, etc.) would appear to be on a cline, those from the south with wings generally between 115 and 119 mm, while those from the northern limits of the species' breeding range have the wing-length mostly longer than 120 mm. There is no geographical break and I propose to unite the entire Finno-Scandian group of populations under *D. u. urbica,* using the Baltic Sea, Skager Rak, Kattegat, etc. as the dividing line between the nominate race and *D. u. fenestrarum* in the west. In European Russia (? and further east) no such geographical break in the distribution of the two races occurs, but material available does not permit of a delineation of the ranges of *D. u. urbica* and *D. u. fenestrarum* in Russia at the present juncture.

2. *Delichon urbica fenestrarum* (Brehm).

Chelidon fenestrarum Brehm, 'Handb. Naturg. Vög. Deutschland', 1831, p. 140: Germany.

Synonyms: Chelidon rupestris Brehm, 'Handb. Naturg. Vög. Deutschland', 1831, p. 140: Carinthia, Austria. *Chelidon tectorum* Brehm, 'Vogelfang', 1855, p. 47: Germany. *Hirundo vogti* Kleinschmidt, 'Katalog meiner ornithologischen Sammlung', 1935, p. 53: Rhine.

Upper-parts brighter steel-blue than in *D. u. urbica.* Smaller. (Fifty examined).

Measurements: ♂♀, wing (103) 107—115 (110.0), culmen from base 9—10.5 (9.9), tarsus 10.5—12 (11.3), tail (54.5) 58.5—65 (61.4) mm.

Distribution: British Isles, France, ? N. Spain, Belgium, Netherlands, Denmark, Switzerland, Germany and central European countries east to Russia and in the S. E. certainly as far as Bulgaria (Burgas) and Greece, but material not available from many districts and precise range limits not known.

Remarks: As stated above, *D. u. fenestrarum* is reasonably constant throughout its entire ascertained range. British breeding birds, of which I have examined a comprehensive series, agree intimately with those of Continental origin, but it should be remarked that juvenile examples from Scotland generally tend to be darker above, especially on the head. Juvenile specimens from many parts of England are in no way separable from topotypical *D. u. fenestrarum.*

A single specimen from Holland (Zoölogisch Museum, Amsterdam) with no precise locality and date has the wing 103 mm. This is well within the wing-measurement range of *D. u. meridionalis,* but I am inclined to consider it as an aberrant example of *D. u. fenestrarum* and not as a migrant of the North African and Spanish race. No other specimen of *D. u. fenestrarum* measured has a wing of less than 107 mm.

DEMENTIEV, 'Systema Avium Rossicarum', 1, 1935, p. 275, places *Hirundo urbica orientalis* Somow, 1896: Kharkow, as a synonym of *D. u. urbica.* On the evidence available to me I am unable to decide of which race SOMOW's name *orientalis* is a synonym — the position of the name is complicated by the fact that it is based on migratory birds. Kharkov is within the range of *D. u. fenestrarum.*

3. *Delichon urbica* ? new race.

Similar to *D. u. fenestrarum* but differs in having the mantle distinctly greenish, the rump buffish white, and under-parts less pure white and noticeably suffused with buff.

Smaller than *D. u. fenestrarum.*

Measurements: ♀ only (two examined), wing 106, 109, culmen from base 10,10, tarsus 12,12, tail 58,58 mm.

Distribution: Italy.

Remarks: I hesitate to append a new name to these very distinct birds owing to the meagre nature of my material (2 specimens). It only need be stated here that they are unlike anything available in western European collections at the present time.

The two specimens were collected near Lugo, Ravenna Province, Emilia, N. Italy, on 15 and 17 April 1945. In both instances the birds were shot while repairing old nests in a colony of about ten pairs on a farmhouse, and there is no reason to doubt that they represent the indigenous race of the area.

4. *Delichon urbica meridionalis* (Hartert).

Hirundo urbica meridionalis Hartert, 'Vög. pal. Fauna', 1, 1910, p. 809: Hammam R'Hira, Algeria.

Precisely similar to *D. u. fenestrarum* in colour. Smaller. (Nine examined.)

Measurements: ♂♀, wing 100—107 (104.5), culmen from base 8—10 (9.3), tarsus 10—11.5 (11.0), tail 55.5—60 (57.9) mm.

Distribution: Morocco, Algeria and Tunisia, also in S. Spain, Balearic Islands, ? Cyrenaica.

Remarks: WARDLAW RAMSAY, 'Birds of Europe and North Africa', 1923, p. 145, claims that in this race the secondaries are longer in proportion to the primaries than is so in the typical subspecies. I cannot support this distinction, but the constantly small dimensions are a reliable criterion of the race.

4 ♂♀ from Boughzoul, Boghari, Algeria, taken between 18 and 22 April 1949 (coll. SILLEM-VAN-MARLE) have wing-measurements 100, 103, 104.5, 106 mm., agreeing perfectly with HARTERT's measurements in the original description (100—106 mm). 5 ♂♀ from Tangier, Morocco, in the collection of Lieut. Col. W. A. PAYN range a little larger than the Algerian specimens, thus — 102.5, 105, 106, 107, 107 mm.

DEMENTIEV, 'Systema Avium Rossicarum', 1, 1935, p. 276, implies that all Mediterranean *D. urbica* are referable to this form, as well as specimens available in western Europe are insufficient to test the validity those from the Crimea, Caucasus, Persia and Turkestan. Actual breeding specimens available in western Europe are insufficient to test the validity of this finding. DEMENTIEV, (l. c.), places *Chelidon urbica alexandrovi* Zarudny, 1916, Pamir-Alai, as a synonym of *D. u. meridionalis,* but HARTERT, 'Vög. pal. Fauna', 3, 1922, p. 2175, considers it maintainable. Clearly the whole question of the racial status of the Mediterranean, Crimean, Caucasian, Persian and Turkestan Martin populations requires careful analysis with recently-taken breeding series. In the meantime, I prefer to restrict the use of *D. u. meridionalis* to the North African and south Iberian populations, maintaining *D. u. alexandrovi* for those from further to the east. But this latter race does not strictly enter into the present review. I have been unable to examine specimens from the Crimea and the Caucasus but feel convinced that they will prove to be intermediate between *D. u. fenestrarum* and *D. u. alexandrovi*.

Zur Rassengliederung der europäischen und nordafrikanischen Mehlschwalben *(Delichon urbica)*.

Die Mehlschwalben der westlichen paläarktischen Region lassen eine gleitende Abnahme der Flügellänge von Nord nach Süd erkennen. Die Extreme sind gut kenntlich: *D. u. urbica* in Skandinavien und Nordrußland — *D. u. meridionalis* in Südspanien, Balearen und Nordafrika. Auch die in Mittel- und Westeuropa heimischen Vögel sind so deutlich von den beiden genannten Rassen geschieden, daß sie einen eigenen Namen *(D. u. fenestrarum)* führen müssen. — Die in Italien brütenden Mehlschwalben sind durch grünlichen Mantel, nicht rein weißen Bürzel und Unterseite deutlich als besondere Rasse gekennzeichnet, der jedoch in Anbetracht des geringen Materials kein Name gegeben wird.

Anschrift des Verf.: P. A. CLANCEY, 9, Craig Road, Cathcart, Glasgow.

Die brasilianischen Vogelsammlungen des Grafen von HOFFMANNSEGG aus den Jahren 1800—1812.

Von
ERWIN STRESEMANN, BERLIN

Vorgeschichte.

Seine Gründung und seine rasche Entwicklung zu einer weithin bekannten Anstalt hat das Zoologische Museum der Universität Berlin der Tatkraft eines Mannes zu verdanken, der 1849, also vor einhundert Jahren, vom irdischen Schauplatz abgetreten ist. Es war der Graf JOHANN CENTURIUS VON HOFFMANNSEGG. Noch jetzt wird sein Name zuweilen genannt; über seine Wirksamkeit aber und über die Umstände, die das folgenreiche Ereignis der Museumsgründung herbeiführten, haben sich die Schleier der Vergessenheit gebreitet, die zu lüften es heute nicht geringer Mühe bedarf. Wenn ich als Ornithologe mich daran begebe, so darum, weil es die brasilianische Vogelsammlung des Grafen gewesen ist, deren wissenschaftlicher und materieller Wert das Ministerium im Jahre 1810 bewogen hat, dem Vorschlag ihres Besitzers zuzustimmen und der im Aufbau begriffenen Universität ein Zoologisches Museum zur Aufnahme dieser Schenkung anzugliedern.

Als einziger Sohn des am 9. März 1718 zu Mainz geborenen, 1742 geadelten JOHANN ALBERICUS HOFFMANN kam JOHANN CENTURIUS am 23. August 1766 in Dresden zur Welt. 1780 starb seine Mutter, eine geborene VON MILTITZ, und kurz nach ihr auch sein Vater, der vor zwei Jahren als Kursächsischer Geheimer Rat in den erblichen Reichsgrafenstand, mit dem Prädikat VON HOFFMANNSEGG, erhoben worden war. So fand sich der geistig früh Entwickelte schon in seinem 15. Jahr im Besitz des Familiengutes und eines ansehnlichen Vermögens. Er wußte seine Vormünder zu bewegen, ihn im Herbst 1780 ungeachtet seiner Jugend in Begleitung eines Hofmeisters die Universität Leipzig beziehen zu lassen, wo er zwei Jahre blieb. Seine Studien erstreckten sich auf vielerlei Wissensgebiete, nichts aber vermochte den jugendlichen Geist so stark zu fesseln wie Botanik und Entomologie. Unser Studentlein begann also Pflanzen und Insekten zu sammeln und verlangte heftig danach, seine Schätze bald auf Reisen in unbekannte Länder zu vermehren. Die herkömmlichen Bindungen drohten ihn daran zu hindern. Nach fast dreijährigem Waffendienst als Sous-Lieutenant in der kursächsischen Garde du Corps (1783—1786) hätte er endlich die Verwaltung des (als Geburtsort des Philosophen FICHTE bekannt gewordenen) väterlichen Stammgutes Rammenau bei Bischofswerda, 4 Meilen östlich von Dresden, übernehmen sollen, doch ging er statt dessen im Herbst 1786 für ein Jahr als Student nach Göttingen und vervollkommnete sich dort in der Kenntnis der Naturwissenschaften und den neuen Sprachen, deren Erlernung ihm sehr leicht fiel. Seit 1786 lebte er hauptsächlich in

Dresden oder bei befreundeten Familien in Prag, Karlsbad und anderen Städten Böhmens, ließ sich in der Malerei und bei dem seinerzeit berühmten Dresdner Komponisten JOH. GOTTLIEB NAUMANN im Gesang und am Klavier ausbilden, und als Graf HANS MORITZ VON BRÜHL 1790 in Dresden durch seine mesmeristischen Experimente einen Kreis Wißbegieriger um sich sammelte, war auch der junge HOFFMANNSEGG einer von denen, die die wunderbare Erscheinung des „tierischen Magnetismus" zu ergründen trachteten. Kurzum, bis nahe ans 30. Jahr unterschied ihn kaum etwas von der jeunesse dorée, unter der er sich bewegte, als seine vielseitigen Talente und seine große geistige Beweglichkeit, die ihm die Gunst schöner Frauen verschafften.

Mittlerweile war seine kleine Naturaliensammlung weiter vermehrt worden, und weil er sich nun immer stärker danach sehnte, das ungebundene Leben fortsetzen zu können, verkaufte er das Gut Rammenau an den Gatten seiner einzigen Schwester FRIEDERIKE und begab sich, von einem Kammerdiener, einem Jäger und einem jungen Burschen, der des Präparierens kundig war, begleitet, im Juni 1793 für anderthalb Jahre auf eine Reise nach Ungarn, das er bis zum Eisernen Tor durchzog. Er wird wohl der erste Deutsche gewesen sein, der dieses reizvolle, damals noch urwüchsigere Land mit den Augen des Naturforschers betrachtet und dort nicht allein Pflanzen, Käfer und Schmetterlinge, sondern auch Vögel gesammelt hat, wenngleich er in deren Kenntnis noch wenig bewandert war.*)

1795 wieder daheim in Dresden, las der junge Graf, als er seine Herbarpflanzen bestimmte, in dem soeben erschienenen Buch von J. J. ROEMER „Scriptores de Plantis Hispanicis, Lusitanicis, Brasiliensibus" den Abdruck eines Briefes, den LINNÉ einst an VANDELLI gerichtet hatte. Unter den europäischen Ländern, so heißt es darin, gelte Portugal dem Botaniker als ein noch gänzlich unerforschtes Land; seine Pflanzenwelt sei weniger bekannt als die mancher Gegenden Indiens. Nun hatte er also seine Aufgabe gefunden! Sie ganz allein lösen zu können, traute er sich nicht zu. Drum nahm er einen gelehrten Reisegefährten mit, und zwar den damals in Leipzig lebenden Dr. med. G. W. TILESIUS*), mit dem er im Herbst 1795 in Lissabon anlangte. Dort stellte sich bald heraus, daß die Charaktere dieses Zweigespanns durchaus nicht zusammenpassen wollten. Drum gab Graf HOFFMANNSEGG das Unternehmen wieder auf und kehrte mit TILESIUS schon im März 1796 zu Schiff nach Deutschland zurück, ohne freilich die Absicht, die er einmal gefaßt hatte, deshalb fahren zu lassen. Er traf eine neue Wahl in der Person des geistreichen, auf vielen Gebieten bewanderten Rostocker Naturgeschichtsprofessors H. F. LINK und schiffte sich mit ihm im August 1797 in Hamburg (wo ihm, als er dessen um die Zoologie bemühten Vater besuchte, der junge LICHTENSTEIN zum ersten Mal begegnete) abermals nach Lissabon ein. Aber anhaltende Stürme veranlaßten den Kapitän, an der englischen Kanalküste zu landen, und da dem Grafen vor einer Fortsetzung der Reise auf diesem schlecht geführten Schiff bange geworden war, verließ er es hier mit LINK und seinem Präparator SIEBER, das große Gepäck (darunter viele wissenschaftliche Bücher) unter der Obhut des Jägers an Bord zurücklassend, und entschloß sich zu dem Versuch, auf dem Landweg nach Portugal zu gelangen. Zu dritt ließen sie sich auf einem Paketboot von Dover nach Calais übersetzen. Die Reise ging zunächst nach Paris, wo sich in HOFFMANNSEGG die musealen Neigungen kräftig zu regen begannen, zumal nachdem er mit dem berühmten Afrikareisenden FRANÇOIS LEVAILLANT Bekanntschaft geschlossen hatte. Seiner Schwester Frau VON KLEIST, schrieb er von dort am 2. Dezember 1797:

---

*) Entzückt vom Reichtum der Avifauna, zu der damals noch der Pelikan (z. B. am Zusammenfluß von Donau und Drau), der Aasgeier (bei Herkulesbad) und der Silberreiher (bei Esseg) gehörten, schrieb er seiner Schwester am 31. Mai 1794 aus Szegedin an der Theiss: „Morgen werden Insekten und Vögel eingepackt. Erstere sind schon wieder gewiß über Tausend, und da ich letztere heute sortierte, haben sich auch gegen hundert und achtzig gefunden, wovon ungefähr die Hälfte in die Sammlung kommt, die übrigen sind Doubletten. Da es meist bloße Häute sind, so packen sie sich ziemlich ratsam. . . . Ob ich gleich viel schöne Sachen habe, so ist das doch wegen der großen Trockenheit nicht die Hälfte von den Arten, die bei ordentlichem Wasser häufig hier sind. Ich habe z. B. zwanzig Arten Schnepfen; aber es gibt über fünfzig, was man gar nicht glauben kann, bis man es sieht. Außer diesen vielen fremden Vögeln sind hier auch alle bei uns einheimischen; man kann also mit Recht vermuten, daß in Ungarn die größte Verschiedenheit von Naturalien in ganz Europa zu finden ist". Einige dieser ungarischen Vögel sind 1810 ins Berliner Zoologische Museum gelangt.

„Mit den Professoren des botanischen Gartens, wo zugleich auch das Naturalienkabinett ist, bin ich sehr bekannt geworden und werde mit ihnen in Korrespondenz treten. Es sind zum Teile mit die berühmtesten Gelehrten in Europa, doch von einer Höflichkeit und wahren Gründlichkeit, die man in Teutschland bei Landsleuten recht selten antrifft. Sie leben meistens ganz still in ihren Häusern und Familien und sind sehr fleißig. Auch mit mehreren jungen Leuten, die Sammlungen haben und machen, habe ich einen großen Betrieb angefangen und verabredet, so daß ich mir von dem hiesigen Aufenthalt viel Nutzen für die Folge verspreche.“

Anfang 1798 kamen unsere Reisenden nach Madrid, und im März überschritten sie die Grenze von Portugal. Gemeinsam durchstreiften sie das Land nach vielen Richtungen, wobei sie ihr Augenmerk auf alles richteten, was zur Landeskunde beitragen konnte, und während sie nicht nur reiche botanische, sondern auch entomologische Sammlungen anlegten, gelang es ihnen nebenbei, die Kenntnis der europäischen Vogelwelt um eine neue Art, den Cistensänger, „*Motacilla cisticola* N.“, zu bereichern 1799 sah sich LINK genötigt, über London auf seinen Lehrstuhl nach

---

*) TILESIUS (geb. 1769 in Mühlhausen) wurde im Herbst 1802 für die Teilnahme an der ersten russischen Weltumseglung unter Kapt. VON KRUSENSTERN (1803—06) gewonnen und ist dann, als Sachwalter von P. S. PALLAS, bis 1812 in Petersburg geblieben.

Rostock zurückzukehren; der Graf aber, durch keine Pflichten gebunden, blieb bis zum August 1801 in Portugal. Schon zu Beginn seines langen Aufenthalts war bei ihm das Verlangen erwacht, seine Studien nicht auf Portugal zu beschränken, sondern sie auf die Tier- und Pflanzenwelt Brasiliens auszudehnen, an die den verwunderten Fremdling hier so manches Mitbringsel gemahnte. Das meiste davon war im Königlichen Naturalienkabinett zu Ajuda zu sehen, über das sich LINK (I, p. 246) nicht sehr schmeichelhaft geäußert hat. „Es hält die Vergleichung mit dem Pariser, und selbst dem Madrider Cabinette nicht aus; es ist klein; kein einziger Teil ist gut besetzt; man sieht weniger Brasilianische Sachen, als man erwarten sollte, doch findet man einige merkwürdige Stücke." Erster Aufseher des Kabinetts war damals Doctor DOMINGOS VANDELLI, aus Italien gebürtig, einst (1759—1773) Linné's gelehriger Korrespondent, jetzt ein alter Mann von schwachem Gedächtnis und großer Arroganz. „Der zweite Aufseher des Kabinetts und des Gartens ist Don ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA, von dem sich nichts weiter sagen läßt, als daß er lange in Brasilien gewesen ist und die Gicht hat." So lautet LINKs ernüchternde Charakteristik eines portugiesischen Gelehrten, der 1793 von einer zehnjährigen Forschungsreise durch die Urwälder des Amazonasgebietes heimgekehrt war und, wie es heißt, „magnificas collecciones" von dort mitgebracht hatte. Wenn es auch nicht viel gewesen sein mag, so war doch das, was im Lissabonner Museum an brasilianischen Tieren zur Schau gestellt war, für den Unterrichteten geradezu sensationell; denn kein anderes Museum der Welt besaß damals nennenswerte Gegenstände aus jenem verschlossenen Lande, von dessen Tierwelt nur durch die Schrift GEORG MARCGRAVs († 1644) verlockende Kunde herübergedrungen war.

Besondere Vergünstigungen der portugiesischen Regierung, um die er eingekommen war, gestatteten es dem Grafen, die Sperre zu durchbrechen, die über alles, was Brasilien betraf, seit 150 Jahren verhängt worden war. Anfänglich hatte er selber über den Ozean fahren wollen. Schon im ersten Brief an seine Schwester aus Lissabon, vom 26. März 1798, heißt es: „Sichere Hoffnung habe ich auch erhalten, einen meiner Lieblingswünsche in Erfüllung gehen zu sehen, eine Reise nach Brasilien zu machen. Ich habe zu dieser Reise bereits Erlaubnis erhalten, und werde künftiges Frühjahr schon meine Instrumente dahin senden." Und im Dezember 1798 schreibt er ihr: „Vor 3 Wochen ist ein Konvoy von 60 Schiffen wieder nach Brasilien abgegangen. Der Kanzler von Rio de Janeiro wünschte sehr, und trug mir ernstlich an, mich mit dahin zu nehmen. Jetzt konnte ich nicht, aber wenn ich die Erlaubnis erhalte, so hat er mein Wort, daß ich ihm in einiger Zeit folge. Indessen bin ich nun endlich ganz sicher, sowohl von ihm, als von dem Bischof und Gouverneur von Pernambuco und mehreren Personen eine große Menge Naturprodukte aus Brasilien zu erhalten.“ Als aus alledem nichts wurde, trat er in brieflichen Verkehr mit einem in Rio de Janeiro ansässigen Portugiesen, BELTRAO, und bat ihn, ihm Vögel zu schicken; und zu seiner unermeßlichen Freude ward ihm schon 1800 eine kleine Sendung (40 Stück in 30 Arten) nach Lissabon zuteil, die viel Neues, wenn auch schlecht präpariert, zu enthalten schien. Zur gleichen Zeit lernte er einen wohlhabenden Brasilianer kennen, FRANCISCO AGOSTINHO GOMES, der damals in Coimbra „las ciencias“ studierte und im Begriff stand, nach der Stadt Bahia zurückzukehren. In ihm wußte der Graf das Interesse für die Naturwissenschaften zu entfachen; er unterwies ihn in der Präparation von Vögeln und Insekten, führte ihn in die wichtigste Literatur ein und erreichte es, daß GOMES, als er im April 1800 von Lissabon nach Brasilien fuhr, mit festen Versprechungen Abschied nahm. GOMES hat sein Wort eingelöst und den Grafen von 1801 bis 1803 mit Vögeln, Insekten, Säugern und anderen Tieren reich bedacht.

Somit hatte Graf HOFFMANNSEGG nun Verbindungen nach Rio de Janeiro und Bahia angeknüpft; in die Provinz Brasiliens aber, die dem Naturforscher die interessanteste Ausbeute verhieß: nach Pará, entsandte er im Winter 1800/01 seinen eigenen Diener, den er im Sammeln und Präparieren geschult und auf allen Reisen mitgenommen hatte. FRIEDRICH WILHELM SIEBER ist der Name dieses Wackeren, von dem nicht viel anderes überliefert ist, als daß er im Auftrage seines Herrn ganze 11 Jahre das untere Amazonasgebiet als Tier- und Pflanzensammler durchzogen hat und dabei bis nach Santarem und Obidos gelangt ist.

Die Saat war gelegt; sie verhieß bald aufzugehen und reiche Frucht zu bringen, und guten Mutes kehrte der Graf im Frühjahr 1801 nach vierjähriger Abwesenheit heim. Seine erste Sorge galt dem Studium der mitgebrachten portugiesischen Kerbtiere. Keine der damaligen deutschen Insektensammlungen war so gut geordnet wie die des Hofrats J. C. L. HELLWIG in Braunschweig; dies also schien der rechte Ort, das Werk in Angriff zu nehmen. HELLWIG ging mit Freuden auf den Plan ein, die Ausbeute gemeinsam zu bearbeiten, ja er nahm sogar, ihn nach Kräften zu fördern, den Grafen als seinen Hausgenossen auf. Als dritter gesellte sich zu ihnen ein junger Naturwissenschaftler, CARL ILLIGER, der im Begriff stand, die Universität Göttingen zu verlassen und wieder nach Braunschweig gekommen war, um seinem väterlichen Freund HELLWIG beim Ordnen und Bestimmen der Insektensammlung zu helfen.

JOHANN CARL WILHELM ILLIGER war am 19. November 1775 einem Kaufmann zu Braunschweig als das sechste unter acht Geschwistern geboren worden. Der Vater vermochte es, ihm eine gediegene humanistische Schulbildung zuteil werden zu lassen und gab seinem Verlangen, Vögel und Säugetiere zu beobachten und zu sammeln, freien Lauf. 1790 wurde CARL in die erste Klasse des Catharineums versetzt, wo der als

Entomologe rühmlichst bekannte Professor HELLWIG Naturgeschichte lehrte. Sobald dieser die ungewöhnlichen Kenntnisse seines neuen Schülers auf Gebieten, die auch ihn anzogen, bemerkt hatte, förderte er seine Interessen nach Kräften, beschäftigte ihn beim Ordnen seiner Insektensammlungen und nahm ihn schließlich ganz in sein Haus auf, wo ILLIGER, durch ein plötzliches Lungenleiden verhindert, nun seinem Vorhaben gemäß, Medizin zu studieren, mehrere Jahre in stiller Museumsarbeit verbrachte. Die erzwungene Ruhe verhalf ihm dazu, von seiner Krankheit zu genesen, und als dann der Herzog von Braunschweig, CARL WILHELM FERDINAND, auf HELLWIGs Empfehlung hin ihm den größten Teil der Kosten eines dreijährigen Universitäts-Studiums aus seiner Schatulle bewilligt hatte, konnte ILLIGER Ostern 1799 die Universität Helmstedt beziehen und Frühjahr 1802 in Göttingen seine Studien abschließen.

Nun war er wieder zu HELLWIG gezogen, lebte von wissenschaftlicher Schriftstellerei und einer kleinen Zuwendung des Herzogs und baute auf dessen Zusage, ihn bei kommender Gelegenheit in den öffentlichen Dienst übernehmen zu wollen. Der Graf faßte alsbald eine große Zuneigung zu ILLIGER, dessen Umgang ihn der Hausherr mit Freuden überließ, denn er selber war schon zu alt und allzu beschäftigt, um mit dem Arbeitseifer und der Wißbegier des vornehmen Gastes Schritt halten zu können. Es blieb nun nicht bei den entomologischen Studien; entzückt von den vielseitigen Belehrungen, die ihm der wohlunterrichtete Jüngling hatte zuteil werden lassen, ließ HOFFMANNSEGG 1802 auch seine ganze übrige, schon recht ansehnliche zoologische Sammlung aus Dresden kommen und vereinigte sie mit der Hellwigschen. Darunter waren auch die ersten Vögel- und Säugetiersendungen aus Brasilien, von BELTRAO und GOMES, die nun ILLIGER, seinen ursprünglichen Neigungen wieder überlassen, mit dem gleichen Eifer zu studieren begann, den er jahrelang auf die Insekten gewandt hatte, und unter denen er, nach gründlichen Literaturstudien, viele noch unbekannte Arten fand und benannte. Für die Beschaffung der Bücher sorgte der Graf. LICHTENSTEIN, der Sohn des Orientalisten im nahen Helmstedt, der nach seinen eigenen Worten 1802 „den großen Vorzug genoß, gleich nach vollendeten akademischen Studien und im Begriff, eine Reise nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung anzutreten, in die Mitte des Kreises berufen zu werden, um hier Unterricht und Anleitung zum Beobachten, Sammeln und Präparieren afrikanischer Natur-Erzeugnisse zu empfangen", hat das geistige Leben, das damals im Pagenhause zu Braunschweig herrschte, eindrucksvoll geschildert: „In dieser engen Verbindung mit HELLWIG und ILLIGER, als Hausgenosse und Mitglied einer liebenswürdigen Familie, vom frühesten Morgen bis späten Abend ihre Arbeiten im Wetteifer teilend und fördernd, von einem schönen Gelingen befriedigt und durch den sich täglich glänzender gestaltenden gemeinsamen Besitz erfreut, hat Graf HOFFMANNSEGG ohne Zweifel hier seine glücklichsten Jahre durchlebt. Denn vor allem war es das Verhältnis zu ILLIGER, einem der unterrichtetsten, ernsthaftesten und sinnigsten Naturforscher seiner Zeit, das seinem Herzen so ganz gewährte, was es bedurfte: ein zu gleichem Entsagen bereites, sich ohne Rückhalt ihm hingebendes Gemüt."

Das währte so fast drei Jahre lang. Unterdessen hatte sich der Graf im Sommer 1802 mit LINK in Rostock getroffen, um mit ihm den Plan eines gemeinsamen Foliowerkes festzulegen, das als Gegenstück zu DESFONTAINES „Flora atlantica" (1798—1800) den Titel „Flore Portugaise" führen sollte, und man hatte dabei beschlossen, die Zeichnungen und den Stich der dafür vorgesehenen Kupferplatten in Berlin besorgen zu lassen. Da die erste Ausführung dieser Platten den hohen Anforderungen des Grafen an Genauigkeit und Schönheit keineswegs genügte, entschloß sich dieser, zur ferneren Überwachung des Werkes, ja zur Einrichtung einer eigenen lithographischen Anstalt, im Herbst 1804 nach Berlin überzusiedeln. Hier trat er alsbald in enge Verbindung mit den wissenschaftlichen Kreisen. Man sah ihn oft in den Sitzungen der Gesellschaft naturforschender Freunde, die ihn 1805 zum Ehrenmitglied wählte, und wo er sich mit dem Freiherrn STEIN VOM ALTENSTEIN, ALEXANDER VON HUMBOLDT, dem Geologen LEOPOLD VON BUCH und vielen anderen bedeutenden Persönlichkeiten des geistigen Berlin traf. Gemeinsame Neigungen verbanden ihn vor allem mit dem Chemiker M. H. KLAPROTH, dem Botaniker C. L. WILLDENOW und dem Entomologen und „Ober-Medicinal-Assessor" J. F. KLUG. Seine engste Beziehung aber blieb die zu den Freunden in Braunschweig.

Der Name ILLIGERs, des Herausgebers einer Zeitschrift „Magazin für Insektenkunde" (1802—1807) wurde nun schon weithin rühmlich genannt, und die Universität Kiel hatte ihm 1806, auf Antrag von FABRICIUS, den Doktortitel ehrenhalber verliehen. Was konnte ihm das jetzt nützen? Hatten ihn doch die unseligen Ereignisse des Spätjahres 1806 seines hohen Gönners, des Herzogs von Braunschweig, beraubt, der seiner als Oberbefehlshaber der preußischen Armee bei Auerstädt erlittenen schweren Verwundung erlegen war, und ihn dadurch auch noch um die kleine Pension gebracht, die ihm bisher zuteil geworden war. In dieser Bedrängnis suchte Graf HOFFMANNSEGG zu helfen. Die erste große Sendung SIEBERs aus Pará war endlich in Berlin angelangt, und der Graf ließ nun gleich seinen jungen Freund zu ihrer Bearbeitung nach Berlin kommen; aber sie hatten sich erst 7 Monate der neuen Tätigkeit erfreut, als ILLIGERs Lungenleiden wieder aufflammte und ihn 1807 nötigte, eilends nach Braunschweig ins Hellwigsche Haus zurückzukehren, wo ihm die aufopfernde Pflege der ältesten Tochter zuteil wurde.

Die zoologischen Schätze aus Pará blieben liegen, und Graf HOFFMANNSEGG mußte sich nun damit bescheiden, seine „Flore Portugaise“ weiter zu fördern und unter WILLDENOWs Anleitung eine „Florula Paraensis“ zusammenzustellen. Ende 1809 traf abermals eine reiche Vogelsendung von SIEBER in Berlin ein, zu einem Zeitpunkt, „als gerade die Errichtung der Universität vom König beschlossen und verkündet war“. Neben ihr eine Sammlung für das Studium der Naturgeschichte anzulegen, das bereits Vorhandene damit zu vereinigen und ILLIGER mit ihrer Verwaltung zu beauftragen, war der Vorschlag, den Graf HOFFMANNSEGG dem damals die Universitäts-Angelegenheiten leitenden Staatsrat WILHELM VON HUMBOLDT machte, und den er durch das Erbieten, jene aus Brasilien frisch angekommenen Seltenheiten der neuen Anstalt zu schenken, unterstützte. „Die durch den Erfolg so sehr gerechtfertigte Idee, den in seinen materiellen Kräften geschwächten Staat durch die Errichtung eines Mittelpunktes für die Wissenschaft geistig zu heben, und die junge Anstalt nach allen Richtungen mit den erforderlichen Hilfsmitteln auszurüsten, beherrschte damals die Gemüter zu allgemein, als daß der Antrag, zumal in Betracht der ausgezeichneten Eigenschaften des vorgeschlagenen Direktors, nicht hätte eine ungewöhnlich günstige und anerkennende Aufnahme von seiten des Königs und seiner Räte finden sollen“ (LICHTENSTEIN 1856). Im einzelnen hatte der Vorschlag des Grafen darin bestanden, er wolle seine ganze Sammlung von Wirbeltieren, an tausend Stück, meist brasilianischer Herkunft, ohne allen Ersatz dem Staate schenken, nur die Kosten für das Ausstopfen (die meisten Tiere waren noch im Zustand von Bälgen) sollte der Staat tragen; die große HELLWIG-HOFFMANNSEGGsche Insektensammlung (damals die bestgeordnete in Europa und der reichhaltigsten eine) wolle er zwar nicht schenken, sie jedoch zu öffentlichem Gebrauch im Universitätsgebäude aufstellen und durch fideikommissarische Bestimmungen für immer an Berlin binden, vorausgesetzt, daß der Staat die Transportkosten von Braunschweig nach Berlin ersetze. ILLIGER solle unter Verleihung des Professortitels zum Direktor des Museums ernannt werden. Alle diese Vorschläge wurden im März 1810 vom König angenommen, und ILLIGER, dessen Gesundheit sich wieder dauernd gefestigt zu haben schien, zog bald darauf nach Berlin. Er verlangte hier nach einer möglichst ungestörten Fortsetzung seiner alten Arbeit, denn inzwischen hatte er sich daran begeben, ein neues System der Wirbeltiere zu entwerfen, doch ließ sich HUMBOLDT nicht darauf ein: neben der Stellung in der Akademie beantragte er eine Professur für Zoologie, die ILLIGER im Verlauf der Verhandlungen schließlich auch annahm. Aber sei es aus angeborener Abneigung, sei es im Gefühl seiner Krankheit — er weigerte sich alsbald durchaus, das Fach, das er so meisterlich beherrschte, an der Universität lehrend zu vertreten, und zog sich ganz auf seine Forschungen zurück. Da war es LICHTENSTEIN, der, seit einiger Zeit ohne Anstellung in Berlin, in die Bresche sprang und sich ohne weiteres bereit erklärte, über Säugetiere, Vögel und „Amphibien" zu lesen.

Mit größter Anspannung der Kräfte hat ILLIGER von nun ab seine reichen Gaben in den Dienst des jungen Museums gestellt und durch Auswertung der angehäuften Sammlungen den Fortschritt der Zoologie nach vielen Richtungen zu fördern getrachtet, immer in engster Verbindung mit dem Grafen. „Die nun wieder vereinten Freunde wendeten ihre ganze Tätigkeit dieser Aufgabe zu, verließen für eine Zeitlang die entomologischen Studien und umfaßten alle Zweige der Zoologie mit gleicher Liebe und gleichem Erfolg. Denn während Graf HOFFMANNSEGG alle Muße, die er den Arbeiten für die portugiesische Flora abgewinnen konnte, dem Museum widmete und unablässig an der Klassifikation und Namenbestimmung der Wirbeltiere die ganze Kraft seiner Kritik übte, verfaßte ILLIGER allgemeinere systematische Schriften über dieselbe" (LICHTENSTEIN 1856). Im Frühjahr 1812 waren alle brasilianischen Säugetiere und Vögel der HOFFMANNSEGGschen Sammlung durchgearbeitet, bestimmt und, soweit neu, benannt worden, wie aus ILLIGERs handschriftlichem „Verzeichnis der Vögelsammlung des Zoologischen Museums Mai 1812" hervorgeht, in dem 714 (fast zur Hälfte brasilianische) Arten aufgeführt werden — eine Tätigkeit, die sich mit sehr genauen Literaturstudien und einem ausgebreiteten Briefwechsel verband, 1811 aber unterbrochen worden war durch eine Reise ILLIGERs nach Braunschweig, von wo er HELLWIGs älteste Tochter, seine treue Pflegerin und Trösterin in früheren Krankheiten, als Gattin heimgeführt hatte. Im Juni 1812 wurde ihm am selben Tage ein Sohn geboren, an dem SIEBER nach 11 Jahren aus Pará im Museum anlangte, um dort abzuliefern, was er seit seiner letzten Sendung noch im Amazonasgebiet gesammelt oder gegen Pará-Vögel in London eingetauscht hatte — ein Zuwachs von 215 bisher in Berlin nicht vertretenen Vogelarten. Mit seiner ganzen Leidenschaftlichkeit wandte sich nun ILLIGER diesem neuen Stoff zu; doch der Körper widerstand nur noch kurze Zeit.

Ein Bluthusten, der ihn im März 1813 plötzlich überfiel, ließ das Schlimmste befürchten. Der Kranke aber blieb bei seiner Arbeit, so lange die Kräfte es ihm irgend gestatten wollten, und suchte noch immer mit Humor seine Umgebung aufzuheitern und über seinen Zustand zu täuschen. Das Ende kam schnell. In der Nacht zum 10. Mai 1813 ist ILLIGER verschieden, „als eben die Folgen der Schlacht von Großgörschen der Hauptstadt nahe Gefahr drohten. Die Nachricht von seinem Tode verhallte in den Klagen über die allgemeine Not; nur drei Freunde folgten seiner Bahre" (LICHTENSTEIN 1815).

(Fortsetzung folgt.)

Ein altes Problem: *Gesang und Atmung.*

Von

LEO VON BOXBERGER †

Mitten aus rastloser Tätigkeit wurde LEO VON BOXBERGER abberufen — kaum zwei Wochen nach der Niederschrift der folgenden — seiner letzten Zeilen; am 15. 4. 50 ward dem Nimmermüden die Feder für immer aus der Hand genommen.

Seit seiner Jugend mit ALEXANDER KOENIG freundschaftlich verbunden, hat er von Anbeginn auch dem Museum A. KOENIG zur Seite gestanden und dessen Entwicklung von einer bedeutenden Privatsammlung bis zum heutigen großräumigen Forschungsinstitut durch Überantwortung seiner eigenen reichhaltigen und gepflegten Eiersammlung gefördert. Es hieße jedoch die Persönlichkeit LEO v. BOXBERGERS gründlich verkennen, wollten wir dies als Begründung für jenes Verhältnis herausstellen, in dem er der gebende und das Museum der empfangende Partner gewesen ist. Vielmehr gründete es sich auf eine geistige Einflußnahme, die sich über den musealen Bereich auf einen weiten Kreis vor allem der heranwachsenden Wissenschaftler erstreckte und deren Auswirkung schwerlich abzuschätzen ist: Sie resultierte aus seinen oft wiederholten Mahnungen, die Probleme zu erkennen, das Wesentliche vom Belanglosen zu trennen — und der Warnung vor Pseudowissenschaft, vor dem Verwissenschaftlichen von Banalitäten, und vor der Verschleierung selbstverständlicher Tatbestände durch ein wissenschaftlich klingendes Satz- und Wortgefüge. Um solcher eindringlichen Vorstellungen nicht müde zu werden, dazu gehörte nicht nur die Fähigkeit, klar zu sehen und Kritik zu üben, das erforderte vor allem den Mut, die Kritik öffentlich zu sagen, ohne Ansehen der Person, allein um der erkannten Wahrheit willen. Wer möchte behaupten, daß solche Kritik sich allgemeiner Beliebtheit erfreute? Wer aber kann leugnen, daß sie allein den Irrenden vor der Verirrung schützt, den Suchenden auf die Fährte bringt, den Allzu-Zuversichtlichen vor Überheblichkeit bewahrt und den Schaffenden zur Leistung befähigt?! So auch glauben wir LEO VON BOXBERGER zu verstehen, wenn er mit seiner kurzen Darstellung von „Gesang und Atmung“ das eigentliche Problem umreißt, das bisher Bekannte auf das richtige Maß zurückführt und damit zur gründlichen Erforschung anregen will. NIETHAMMER.

Eine an mich gerichtete Anfrage des Kammermusikers GEORG OBERHEIDE in Köln gibt mir Anlaß, ein Problem zur Diskussion zu stellen, das so alt ist, wie die Beschäftigung mit der Vogelkunde überhaupt, ohne doch in einer voll befriedigenden Weise gelöst zu sein. Herr OBERHEIDE schreibt folgendes:„ Die Lerche steigt auf und singt ohne Unterbrechung 10-15 Minuten lang, bis sie sich wieder zur Erde niederläßt. Ich frage mich, wann atmet der Vogel? Sänger und Bläser können nur singen und blasen in der Ausatmung. Der Atem reicht immer nur für verhältnismäßig kurze Dauer, und es muß wieder eingeatmet werden. Und nun singt die Lerche ununterbrochen 15 Minuten lang, ohne daß man auch nur im geringsten einen Atemwechsel wahrnehmen könnte.“ In diesem kurzen Auszug aus dem Schreiben des Genannten ist das Problem ausreichend umschrieben.

Nach den Angaben der Fachliteratur ist die Atmungsfrequenz beim Vogel auffallend gering. Eine Haustaube soll nach LÖER (fide STRESEMANN, Aves, S. 196) 25.5, nach HESSE-DOFLEIN (Tierbau und Tierleben S. 437) 30 Atemzüge in der Minute machen. Ein Mensch im Ruhezustand macht nach meiner Schätzung in der gleichen Zeit 20 Atemzüge, also nicht viel weniger als die Taube, während man doch bei einem so viel kleineren Organismus das Gegenteil annehmen sollte. GROEBBELS hat für das Rotkehlchen 92-102, für den Star 88-96 berechnet („Der Vogel" Bd. I, S. 162), was der Wahrheit wesentlich näher kommen dürfte, so daß man für die Feldlerche, die in der Größe zwischen beiden steht, rund 100 Atemzüge annehmen darf. Bei dieser Annahme ist es doch ganz undenkbar, daß das Lied der Feldlerche, wenn es auch nur 2-3 Minuten fortgesponnen wird, durch eine einzige Ausatmung zustandekommt, zumal schon „die kleinste Beunruhigung und Bewegung die Atmungsfrequenz ansteigen" läßt (GROEBBELS S. 160). Auch die Tatsache, daß die in der Brust- und Bauchhöhle des Vogels verteilten Luftsäcke und Luftkanäle wie Blasebälge wirken, worauf ich noch zurückkomme, kann hieran nicht das Geringste ändern, denn die gesamte Luftdruckkapazität eines Vogelkörpers von dem Volumen einer Feldlerche reicht doch nicht hin, um einen Ton auch nur eine halbe Minute auszuhalten, besonders bei Berücksichtigung des Umstandes, daß der Luftstrom, der von der zusammenfallenden Lunge ausgeht, recht kräftig sein muß, um einen so weit hörbaren Ton zu erzeugen. Ganz das Gleiche gilt von dem Gesang des Gelbspötters, der Gartengrasmücke, des Baumpiepers, ja auch vom Lied des Kanarienrollers.

Es bliebe danach keine andere Möglichkeit als die Annahme, daß im Laufe einer so lang angehaltenen Gesangsstrophe entweder doch mehrmals eingeatmet wird und zwar so schnell, daß es dem menschlichen Ohr nicht wahrnehmbar wird, oder daß auch beim Einatmen gesungen werden kann. Dies nimmt HESSE-DOFLEIN an, ohne aber den Weg anzugeben, auf dem diese Feststellung gewonnen wurde.

Ich muß bekennen, daß mir keine dieser beiden Hypothesen einleuchtet. Ein in das Innere der Atmungswege eingezogener Ton kann unmöglich den vollen Klang haben, wie ihn das Lied der Feldlerche hat, das aus mehr als hundert Metern noch laut und deutlich zu unserm Ohr herabdringt. Man vergegenwärtige sich z. B. das schluchzende „Ja", das der Damenwelt so unwiderstehlich dünkt und das mit eingezogenem Atem eingeschlürft wird, aber doch eher wie das Röcheln eines Sterbenden als wie eine Gesangsnote klingt, und auch der Passus in dem Jammergeschrei des Esels, der diesem Schluchzen entspricht, verrät doch deutlich genug seine Herkunft aus der Bauchhöhle. Sollte das beim Vogel so ganz anders sein? Ebensowenig befriedigt mich die Annahme einer wiederholten Einatmung während der Gesangsstrophe, da auch bei schärfster Anspannung des Gehörs nicht die geringste Spur einer Atempause, und sei sie auch noch so kurz, wahrzunehmen ist.

Wenn STRESEMANN S. 196 sagt: „Die Vogellunge stellt ein Röhrensystem dar; die Dorsalbronchien sind die zuführenden, die Ventralbronchien die abführenden Röhren. Diese Einrichtung ermöglicht einen ununterbrochenen Gasaustausch (Orgeltypus) der Lunge im Gegensatz zum alveolaren Typus der Amphibien und Säugetiere, bei dem die Zuführung unverbrauchter Luft nicht gleichzeitig mit der Entfernung der verbrauchten erfolgen kann“, so kann dies insofern leicht mißverstanden werden, als dieser Gasaustausch ja nur innerhalb der Bauchhöhle vor sich geht, also keine Erklärung für unser Problem liefert, das in der Frage gipfelt, wie die Luftzufuhr von außen stattfindet, wenn der Vogel ununterbrochen einen starken Luftstrom durch den Schnabel ausstößt. Mag die Luftversorgung der Lunge im Innern der Bauchhöhle organisiert sein wie sie will, so wird sie doch nie eine Einatmung gleichzeitig mit der Ausstoßung des Tones ermöglichen.

Auch die sehr subtilen Untersuchungen von ERIK ZEUTHEN (“The ventilation of the respiratory tract in birds“ in Biol. Medd. Danske Vedensk. Selsk. 17, 1942, S. 1—51) verbreiten kein Licht über diesen Kernpunkt der Frage. Sie behandeln ausgiebig die Funktion des komplizierten Bronchialsystems, also die Verteilung der Luft auf Lunge und Luftsäcke, untersuchen den Kohlesäuregehalt der Luft auf ihren verschiedenen Wegen durch den Atmungsapparat, erklären aber nicht, wie die Luft anders als durch Einatmung in diese Organe gelangen kann. Wenn der Autor ausführt, daß der Luftstrom durch die Lunge in beiden Atmungsphasen groß und bei der Ausatmung vielleicht noch stärker ist, so kann es sich dabei natürlich nur um Luft handeln, die durch Einatmung gewonnen wurde. Die Frage aber, wie diese Einatmung während der mehrere Minuten anhaltenden Abgabe eines starken Luftstroms durch den Schnabel vor sich geht, bleibt nach wie vor unbeantwortet.

„Für mich ist der Gesang der Lerche eines der vielen unerklärlichen Naturwunder“ schreibt Herr OBERHEIDE. Ich stehe nicht an, diesen Worten für meine Person zuzustimmen. Wer ist imstande, das Wunder überzeugend zu deuten?

Messungen von Höhe und Geschwindigkeit ziehender Vögel

(Columba palumbus, Corvus frugilegus, Grus grus)

Von

HEINZ MILDENBERGER, Wilhelmshaven.

Im Jahre 1943 sandte mir Herr Dipl.-Landwirt HEINZ MILDENBERGER auf meine Bitte einen Bericht über seine Beobachtungen, die er als Flakartillerist bei Köln vom 7. — 13. März an einigen heimziehenden Vogelarten machen konnte. Es lag nahe, die für die Flugabwehr entwickelten Präzisionsgeräte in den Dienst der Vogelzugforschung zu stellen. Herr MILDENBERGER, mit der Handhabung der Instrumente gleichermaßen vertraut wie mit den Phänomenen des Vogelzuges, unterzog sich dieser Aufgabe mit Erfolg. Seine Ermittlungen, die in eine Woche anhaltenden starken Heimzuges von Ringeltaube, Saatkrähe und Kranich fallen, überraschen durch die festgestellten beträchtlichen Flughöhen dieser Arten und stehen damit im Gegensatz zu der seit den entsprechenden Veröffentlichungen MEINERZHAGENs, v. LUCANUS' u. a. herrschenden und bisher wohl kaum widersprochenen Auffassung, daß sich Vogelzug in der Regel unterhalb von 1000 m, meist in noch viel geringeren relativen Höhen vollzieht. MILDENBERGERs Angaben machen nicht den Eindruck eines ausnahmsweisen Verhaltens dieser Zugvögel, andererseits muß es wundernehmen, daß nicht schon des öfteren von solchem „Höhenzug" berichtet wurde. — Aus dem letzten Jahrzehnt ist mir nur eine Mitteilung von SCHWERDTFEGER (Vogelzug 1941, S. 55) bekannt, der am 13. XI. 1941 in 2600 m Höhe „große" Vögel, wahrscheinlich Gänse, beobachtete, und eine weitere von LIBBERT (Vogelwarte 1948, S. 37), der über Kranichzug in 2960 m (mit dem Kommando-Gerät für Flak gemessen) berichtete.

Als ich MILDENBERGERs Bericht erhielt (Mai 1943), stellte ich ihm folgende Fragen: „Wie haben Sie die Artzugehörigkeit in solch großen Höhen einwandfrei ermittelt? Nach Ihren Angaben fliegen mitunter Saatkrähen schneller als Ringeltauben, was doch normalerweise nicht der Fall ist. Wie erklären Sie sich, daß — um nur ein Beispiel zu nennen — am 8. 3., 9.50 Uhr, bei einem SO-Wind von 17 m/sec. die Saatkrähen nur 16 m/sec. in NNO-Richtung zurücklegten?" Seine Antwort (in litt. 21. 5. 1943) lautete: „Natürlich ließen sich die Vögel in der großen Höhe nicht mit dem unbewaffneten Auge ansprechen, sondern ich konnte dies nur an den Richtgläsern der Feuerleitgeräte, wo ich meist mit 8 × 60 auskam und, wo dies nicht ausreichte, durch ein Glas 32 × 60 schaute. In einigen Fällen war es auch dann noch nicht möglich, die Artzugehörigkeit festzustellen. Es war überhaupt erstaunlich, wie viele Vögel hoch zogen und wie ungleichmäßig die Geschwindigkeit war. Des öfteren schwankte sie auf einer Strecke von etwa 20 km zwischen 8 und 20 m/sec., und es läßt sich auch „von unten" kaum eine Erklärung dafür finden. Jedenfalls bin ich davon überzeugt, daß die angegebenen Werte stimmen, da ich nur solche angeführt habe, bei denen mindestens an 2 Geräten gleiche Höhen und Geschwindigkeiten für denselben Flug ermittelt wurden."

Die Beziehungen zwischen Windrichtung und Flughöhe, wie sie von LORENZ (J. Orn. 1933) für größere Vögel (Krähen, Gänse usw.) formuliert wurden: bei Rückenwind wird höher geflogen als bei Gegenwind — oder der Einfluß von Windstärke und Windrichtung auf die Flughöhe von Staren und Buchfinken, wie ihn DEELDER & TINBERGEN (Ardea 1947) festgestellt haben, sind aus den folgenden Tabellen kaum ersichtlich.

Die mitgeteilten Zahlen sind noch zu gering, um weiterreichende Schlüsse von ihnen abzuleiten. Sie dürften aber die Frage der von Zugvögeln (ausnahmsweise) eingehaltenen überdurchschnittlichen Höhe erneut zur Diskussion stellen und darüber hinaus als Anregung dienen, die modernen technischen Hilfsmittel künftig in größerem Maße zur Ermittlung von Flughöhe und Wandergeschwindigkeit der Zugvögel heranzuziehen. *)

NIETHAMMER.

Die nachfolgenden Beobachtungen über Geschwindigkeit und Flughöhe bei einigen Vogelarten wurden mit folgenden Meßgeräten der Flakartillerie gemacht:

---

*) Bereits im 1. Weltkrieg schlug STRESEMANN die Verwendung des damals noch recht primitiven Entfernungsmessers zur Ermittlung der Flughöhe bei Vögeln vor (Verh. Orn. Ges. Bayern 1917, S. 171). Leider blieb diese Anregung unbeachtet.

1). 1 Funkmeßgerät, Telefunken 39 D: zum frühzeitigen Auffassen und z. T. zur Ermittlung der Entfernung.

2). 2 Kommandogeräte 40, mit dem Entfernungsmesser 4. m.R.H.: Ermittlung von Entfernung, Höhe und Zielgeschwindigkeit.

3). 1 festvermessene Langbasis (2 Kinotheodoliten, die in etwa 2 km Entfernung voneinander aufgestellt waren): Ermittlung von Entfernung, Höhe und Geschwindigkeit. Dieses Gerät wurde in fast allen Fällen mit herangezogen, und seine Verwendung schließt gröbere Fehler aus.

Alle Wetterangaben sind von einem Wettertrupp der Luftwaffe aus der Nähe der Beobachtungsstelle. Die angegebenen Windgeschwindigkeiten gelten jeweils für die entsprechenden Flughöhen. Bei der Geschwindigkeitsermittlung sind Fehler von ± 2 m/sec., in der Höhenermittlung von ± 50 m möglich.

Es wurden ausschließlich Schwärme von Vögeln vermessen, die sich unzweifelhaft auf dem Heimzuge befanden. Beobachtungsstand: Köln.

In geringeren Höhen zogen überdies kleinere Vögel, die hier unberücksichtigt bleiben.

7. 3. 43. Wetter: trocken, klar, stark diesig. Nach mehreren Regentagen trotz starken Gegenwindes reger Vogelzug in großen Höhen.

Uhrzeit	Windrichtung	Windgeschw. m/sec.	Zahl und Vogelart	Zugrichtung	Höhe in m	Geschw. m/sec.
9,30	NO	14	ca 200 Ringeltauben	ONO	1800	13,0
10,00	NO	14	ca 80 Ringeltauben	NO	1900	14,5
10,15	NO	14	ca 120 Ringeltauben	ONO	1750	14,0
10,25	NO	13	ca 80 Ringeltauben	ONO	1200	14,5
10,30	NO	14	ca 250 Ringeltauben	ONO	1800	12,5
10,40	NO	14	58 Ringeltauben	NO	2400	9,5
10,50	NO	14	37 Kraniche	O	2100	12,0
11,00	NO	14	ca 300 Saatkrähen	ONO	2500	14.0

8. 3. 43. Wetter: trocken, klar, leicht diesig. 9,00 Uhr Bodenwind 14 m/sec.; 14,00 Uhr 6 m/sec.

Uhrzeit	Windrichtung	Windgeschw. m/sec.	Zahl und Vogelart	Zugrichtung	Höhe in m	Geschw. m/sec.
9,10	SO	16	ca 150 Ringeltauben	NO	1700	18,0
9,25	SO	16	ca 80 Ringeltauben	NO	800	15,5
9,50	SO	17	ca 200 Saatkrähen	NNO	2150	16,0
10,30	SO	16	24 Kraniche	NO	1200	15,0
12,15	SO	17	ca 150 Saatkrähen	NO	1800	17,5
14,10	SSO	12	ca 400 Saatkrähen	NNO	1900	19,0

9. 3. 43. Wetter: trocken, 4/10 bedeckt, am Boden in den Morgenstunden starker Nebel. 9.00 Uhr am Boden kein Wind, 14.00 Uhr am Boden 3 m/sec.

Uhrzeit	Windrichtung	Windgeschw. m/sec.	Zahl und Vogelart	Zugrichtung	Höhe in m	Geschw. m/sec.
10,30	WNW	9	ca 200 Saatkrähen	ONO	1700	15,0
10,45	WNW	8	64 Kiebitze	ONO	600	12,0
11,00	WNW	8	51 Kraniche	NO	1100	14,5
11,40	WNW	8	ca 120 Saatkrähen	NNO	1250	18,0
14,20	NW	7	ca 80 Ringeltauben	ONO	1000	16,5
17,00	NW	7	24 Kraniche	NO	800	14,0
17,25	NW	7	ca 90 Kraniche	NO	1050	13,0

10. 3. 43. Wetter: trocken, 6/10 bedeckt. Am Morgen starker Bodennebel; Bodenwind 0 bis 1 m/sec. 15.00 Uhr Bodenwind 9 m/sec.

Uhrzeit	Windrichtung	Windgeschw. m/sec.	Zahl und Vogelart	Zugrichtung	Höhe in m	Geschw. m/sec.
9,50	NNW	2	ca 70 Ringeltauben	NO	1500	16,0
9,55	NW	2	ca 200 Ringeltauben	NO	1250	18,5
10,20	NNW	2	ca 150 Saatkrähen	ONO	1800	14,5
10,30	NW	1	ca 120 Stare	N	500	12,5
15,40	NO	3	ca 160 Kraniche	NNO	1700	10,5
17,00	NO	3	36 Kraniche	NO	1700	11,5

11. 3. 43. Wetter: trocken, 5/10 bedeckt. Bodenwind 2 bis 4 m/sec.

Uhrzeit	Windrichtung	Windgeschw. m/sec.	Zahl und Vogelart	Zugrichtung	Höhe in m	Geschw. m/sec.
9,10	SW	4	ca 180 Kraniche	NNO	800	16,0
9,30	SSW	3	ca 400 Saatkrähen	NO	700	16,5
9,35	SW	5	ca 250 Saatkrähen	NO	900	18,0
10,20	SW	5	ca 200 Saatkrähen	NO	1000	15,0
10,25	SW	4	ca 400 Saatkrähen	NNO	850	16,0
16,25	WNW	7	29 Kraniche	NNO	750	8-10

12. 3. 43. Wetter: trocken, 3/10 bedeckt. Am Boden bis zu einer Höhe von 200 m Windgeschwindigkeit 0 m/sec.; Richtung N — NW.

Uhrzeit	Windrichtung	Windgeschw. m/sec.	Zahl und Vogelart	Zugrichtung	Höhe in m	Geschw. m/sec.
10,30	NO	5	ca 100 Saatkrähen	NO	800	13,5
10,50	NO	5	ca 300 Saatkrähen	NO	850	12,0
11,10	NO	5	ca 80 Saatkrähen	NO	850	14,0
12,15	NO	5	ca 60 Kraniche	NNO	700	12,5
12,35	NO	5	ca 80 Kraniche	NNO	850	10-12

13. 3. 43. Wetter: trocken, 6/10 bedeckt. Am Boden SO-Wind 2 m/sec.

Uhrzeit	Windrichtung	Windgeschw. m/sec.	Zahl und Vogelart	Zugrichtung	Höhe in m	Geschw. m/sec.
9,30	O	8	ca 60 Saatkrähen	NNO	1050	14,0
10,15	O	8	ca 150 Saatkrähen	NNO	1100	13,5
10,25	O	8	14 Kraniche	NO	950	13,0
16,30	ONO	5	ca 450 Saatkrähen	NO	800	15,5
17,15	ONO	5	48 Kiebitze	NO	450	8,5

Die Abhängigkeit der relativen Sexualdifferenz von der Körpergröße

Von
BERNHARD RENSCH, Münster (Westf.)

(Mit 3 Abbildungen.)

A. Die Ontogenese aller Tiere ist mit steten Proportionsänderungen verbunden. Im ersten Abschnitt der individuellen Entwicklung ist dies vor allem durch die Differenzierung von Organen bedingt. Wenn dann alle Organe in Funktion getreten sind, hören aber Proportionsänderungen noch nicht auf, sondern sie sind mehr oder minder ausgeprägt stets bis zum definitiven Wachstumsabschluß hin zu verfolgen. Die Ursache dafür ist die Verschiedenheit der relativen Wachstumsgeschwindigkeit der einzelnen Organe und Strukturen. Wie vor allem d'ARCY W. THOMPSON (1917), J. S. HUXLEY (1924, 1932), J. SCHMALHAUSEN (1927), C. CHAMPY (1929), TEISSIER (1931) u. a. nachgewiesen haben, ist der relative Zuwachs von Organen jeweils über lange Perioden hinweg ziemlich konstant. Manche Organe wachsen in ihrer für die definitive Größe wesentlichen Entwicklungsphase relativ schneller als der Gesamtkörper oder als ein größerer zugehöriger Gesamtabschnitt des Körpers, d. h. positiv allometrisch, andere wachsen relativ langsamer, negativ allometrisch, und wieder andere im gleichen Tempo wie der Gesamtkörper, d. h. isometrisch.

Diese Verhältnisse können auch bei phylogenetischen Körpergrößenänderungen von Bedeutung sein. Bleiben dabei, wie zumeist, viele Gene unverändert, die Wachstumsgradienten bestimmen, so kann sich ihre positiv oder negativ allometrische Tendenz stärker bzw. längere Zeit auswirken. Bei großen Rassen oder großen Arten müssen also automatisch viele Proportionen gegenüber kleinen Arten verschoben sein, auch wenn sich beide Arten eventuell nur in einem Gen unterscheiden, das die Gesamtgröße des Körpers beeinflußt, das also bei Wirbeltieren z. B. eine Änderung der Hypophyse bedingt. Bei den Arbeiten vieler Systematiker wird dem leider immer noch nicht genügend Rechnung getragen. Es kann nicht etwa als Kriterium einer neuen Rasse oder Art gelten, daß sie sich in einer Reihe von Merkmalen von einer anderen Form unterscheidet, denn jede Größendifferenz von erblichen wie nichterblichen Varianten der gleichen Rasse bedingt auch schon korrelative Abweichungen in vielen Merkmalen.

In den letzten Jahren habe ich mit meinen Schülern und Mitarbeitern versucht, eine Reihe von Regeln zu formulieren, die solche Differenzen verwandter, aber in der Körpergröße unterschiedener Arten beherrschen. Verglichen mit kleineren Arten der gleichen Verwandtschaftsgruppe haben z. B. größere Arten von Vögeln und Säugetieren zumeist relativ kürzere Schwänze, Ohren, Extremitäten, Schnäbel, Haare und Federn, weiterhin auch relativ kleinere Köpfe, Hirne, Augen, Herzen, Lebern, Bauchspeicheldrüsen, Hypophysen, Schilddrüsen, Nieren, aber einen relativ längeren Darm, relativ kleinere und flachere Linsen, eine relativ kleinere Cornea, relativ dünnere Retina, andere relative Anzahlen von Stäbchen und Zapfen, eine andere Proportionierung der Hirnfelder, eine längere Ontogenese bzw. Trächtigkeitsdauer, relativ kleinere Eier (Vögel), Jungtiere mit relativ geringerem Geburtsgewicht (Säugetiere) (bei poikilothermen Vertebraten eine höhere Nachkommenzahl), sie erreichen ein relativ höheres Lebensalter usw. (vergl. B. RENSCH 1936, 1938, 1947, 1948 a, b, 1949, W. PARTMANN 1948, K. W. HARDE 1949, A. MÖLLER 1950, ferner auch B. KLATT 1913, R. HESSE 1921, J. HUXLEY 1932, H. OBOUSSIER 1948 u. a.). Bei Insekten haben die größeren Arten zumeist relativ kleinere Köpfe, relativ kürzere Extremitäten, funktionstüchtigere Augen (wegen absolut größerer Ommatidienzahl), kompliziertere Flügeläderung, mehr Mitteldarmschläuche, im Darm Cylinderepithel statt kubischem Epithel, relativ kleinere Hirne mit stärker differenzierten Corpora pedunculata, aber relativ kleineren Zentralkörpern, z. T. andere Struktur der Flugmuskulatur usw. (vergl. B. RENSCH 1943, 1948 b, W. PARTMANN 1948, H. GOOSSEN 1949 u. a.).

B. Diesen vielen Proportionierungsregeln, welche beim Studium verschieden großer Arten einer Verwandtschaftsgruppe zutage treten und daher auch für die phylogenetischen Aszendenten vorausgesetzt werden können, möchte ich nun noch eine weitere zufügen, die hier allerdings nur erst etwas unvollkommen begründet wird, und die wahrscheinlich auch keineswegs für alle, aber vielleicht für die Mehrzahl der Tiergruppen gilt: bei größeren Arten ist die relative Sexualdifferenz im allgemeinen bedeutender als bei kleinen Arten der gleichen Verwandtschaftsgruppe.

Ein morphologischer Unterschied der Geschlechter hat sich im Tierreich herausgebildet, weil Eiproduktion und Spermatozoenproduktion, Aufsuchen des anderen Geschlechts, Begattung, Eiablage oder Geburt, Brutpflege usw. verschiedene Anforderungen an den männlichen und den weiblichen Körper stellen. Man könnte annehmen, daß die damit bedingte Geschlechtsdifferenz bei großen wie bei kleinen Arten das gleiche Verhältnis hat. Dies trifft indes nicht zu, zumindest wohl nicht in einer Anzahl formenreicher Klassen und Ordnungen. Vergleichen wir dafür zunächst die häufigste Sexualdifferenz: die Körpergröße der beiden Geschlechter.

In Tabelle 1 sind aus der deutschen Ornis jeweils Artenpaare, eine besonders große und eine besonders kleine Art, zusammengestellt von allen Gattungen, die hinsichtlich der Körpergröße schärfere erbliche Differenzen aufweisen. Da nicht allzu viele Genera dafür in Frage kommen, wurden zur Ergänzung auch noch einige entsprechende Arten-

Tabelle 1. Relative Sexualdifferenz hinsichtlich der Flügellänge bei nahe verwandten großen und kleinen Arten der deutschen Vogelwelt.

Art	Durchschn. Flügel-L. des ♂ in mm	Durchschn. Flügel-L. des ♀ in mm	Flügel.-L. d. kleineren in % der Fl.-L. d. größeren Geschlechts
Corvus c. corax	418	418	100.0
Coloeus mon. spermologus	235	223	94.8 —
Lanius e. excubitor	116	112	96.5
Lanius c. collurio	94	94	100.0 +
Acrocephalus a. arundinaceus	99	94	94.9
Acrocephalus sc. scirpaceus	67	64	95.5 +
Turdus v. viscivorus	155	152	98.0
Turdus eric. philomelos	115	115	100.0 +
Bubo b. bubo	448	478	93.8
Otus sc. scops	152	155	98.2 +
Falco rust. candicans	371	420	88.3
Falco t. tinnunculus	244	258	94.5 +
Accipiter gent. gallinarum	325	365	88.8
Accipiter n. nisus	199	236	84.4 —
Columba p. palumbus	249	241	96,8
Streptopelia t. turtur	179	171	95.5 —
Otis t. tarda	638	498	78.0
Otis tetrax orientalis	252	251	99.5 +
Fulica a. atra	214	202	94.3
Porzana pus. intermedia	91	89	98.0 +
Perdix p. perdix	157	154	98.0
Coturnix c. coturnix	110	110	100.0 +
Tetrao urogallus major	394	304	77.1
Lyrurus t. tetrix	266	239	86.0 +
Tetrastes bonasia rupestris	176	176	100.0 +
Ardea c. cinerea	450	443	98.5
Ixobrychus m. minutus	149	144	96.6 —
Tringa nebularia	189	192	98.4
Tringa glareola	124	128	96.8 —
Numenius a. arquata	292	308	94.8
Numenius ph. phaeopus	241	254	94.8 =
Larus marinus	498	464	93.0
Larus minutus	223	217	97.3 +
Anser anser	464	439	94.7
Anser erythropus	378	367	97.0 +
Anas pl. platyrhynchos	264	253	95.8
Anas c. crecca	179	173	96.7 +
Podiceps c. cristatus	188	181	96.3
Podiceps r. ruficollis	100	99	99.0 +

paare von jeweils untereinander sehr nahe verwandten Gattungen hinzugefügt, so *Tetrao-Lyrurus-Tetrastes* (zwischen denen auch Bastarde auftreten), *Perdix-Coturnix, Corvus-Coloeus* u. a. Leider mußten mangels ausreichender Gewichtsangaben die Flügelmaße als Index der Körpergröße gewählt werden (Maße nach G. NIETHAMMER 1937-1942, Ergänzungen z. T. durch E. HARTERT 1910-1938); für manche geeigneten Vergleichspaare, z. B. Spechte und Seeschwalben liegen leider keine ausreichenden Angaben für ♂ und ♀ vor. Wie die Tabelle 1 lehrt, ist bei den 20 möglichen Vergleichspaaren deutscher Vögel die relative Geschlechtsdifferenz in 14 Fällen bei der größeren Art bedeutender, nur in 5 Fällen geringer und in 1 Fall gleich.

Nun könnte man vermuten, daß sich diese Differenz nur auf die Flügellänge, nicht auf die Körpergröße im ganzen bezieht. Es wäre deshalb erwünscht, daß auch die Körpergewichte noch entsprechend verglichen werden. Leider liegen in der Literatur dafür bisher zumeist nur unzureichende Angaben vor, die nicht beweisend sind, weil das Gewicht starken individuellen und jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt. Für viele Arten hat zwar Y. HAGEN (1942) große Serien von Gewichten untersucht, aber dabei nur in wenigen Fällen die Geschlechter unterschieden. Soweit diese jedoch vergleichbare Artenpaare im obengenannten Sinne umfassen, habe ich die prozentualen Differenzen entsprechend berechnet. Es ergaben sich dabei nun gleichgerichtete, aber noch viel schärfere Unterschiede wie sie für die Flügellänge gewonnen wurden: so für die Reihe *Tetrao u. urogallus* (73 Exemplare) — *Lyrurus t. tetrix* (184 Ex.) — *Tetrastes bonasia* (64 Ex.): 46,9 %—74,5 %—100,0 %; weiterhin für *Falco r. rusticolus* (7 Ex.) — *Falco t. tinnunculus* (19 Ex.): 59,3 %—89,2 %. Andererseits erweisen sich Habicht und Sperber so wie bei Vergleich der Flügellängen auch bei Zugrundelegung des Körpergewichtes als Ausnahmen: *Accipiter g. gentilis* (45 Ex.) — *A. n. nisus* (22 Ex.): 61,1 %—54,5 %. Y. HAGEN hat den Geschlechtsunterschied im Gewicht auch diskutiert und meint, daß die primitiven Arten hier geringere Differenzen aufweisen. Die Bezeichnung „primitiv" dürfte sich meines Erachtens bis zum gewissen Grade mit „relativ klein" decken, denn die großen Formen sind ja morphologisch auch in anderen Merkmalen die exzessiveren (man vgl. auch die Abb. 72 bei B. RENSCH 1947).

Bei Säugetieren gilt anscheinend die für Vögel ermittelte durchschnittliche Erhöhung der Sexualdifferenz bei größeren Arten nicht. Um dies zu prüfen, wurden alle vergleichbaren Artenpaare mit stärkerer Größendifferenz aus G. S. MILLERs Zusammenstellung der Säuger Westeuropas (1912) herausgesucht. Es sind überraschend wenige, bei denen auch nur einigermaßen ausreichende Angaben über die Kopf-Rumpf-Länge von ♂ und ♀ vorliegen. Wie die Tabelle 2 lehrt, zeigen hier die größeren der jeweils verglichenen Formen nur in 2 Fällen eine Erhöhung, in 4 Fällen dagegen eine Verminderung der Sexualdifferenz, in 1 Falle liegt kein Unterschied vor. Eine einheitliche Sexualdifferenzregel ist also nicht angedeutet. Natürlich ist hier noch eine Nachprüfung an viel ausgedehnterem Material notwendig.

Tabelle 2. Relative Sexualdifferenz hinsichtlich der Kopf—Rumpf-Länge bei nächstverwandten großen und kleinen Arten westeuropäischer Säugetiere (Zahlen nach Miller).

n : ♂, ♀	Art	K.-R.-L. des ♂ in mm	K.-R.-L. des ♀ in mm	K.-R.-L. d. kleineren in % d. größer. Geschlechts
3,4	Martes martes latinorum	86.7	79.4	91.5
5,3	Mustela n. nivalis	39.6	33.1	83.5 —
5,11	Myotis myotis	22.7	22.7	100.0
3,4	Pipistrellus pipistrellus	11.3	11.3	100.0 =
3,6	Lepus timidus	99.1	98.4	99.2
5,3	Oryctolagus cuniculus	72.8	74.5	97.7 —
3,7	Glis glis italicus	43.3	41.0	94.5
2,2	Muscardinus pulcher	21.9	21.7	99.0 +
8,5	Marmota marmota	91.9	92.0	100.0
4,7	Citellus citellus	43.7	42.8	97.8 —
8,3	Arvicola amphibius	42.3	42.5	100.0
4,6	Pitymys subterraneus	22.9	22.4	97.8 —
7,14	Epimys rattus	39.3	41.3	95.1
5,5	Micromys minutus	17.0	17.1	100.0 +

Anders ist es z. B. bei manchen Käferfamilien. Betrachten wir zunächst die mitteleuropäischen Vertreter der formenreichen Familie der Scarabaeiden (unter Zugrundelegung der Sammlung des Landesmuseums für Naturkunde zu Münster (Westf.) und des Werkes von P. KUHNT 1913). Teilen wir die Arten in drei Größengruppen ein von Durchschnittslängen bis zu 1 cm, von 1—2 cm und von 2—4 cm, so ergibt sich folgendes Bild.

1. Die kleinsten Arten von durchschnittlich 2 — 10 mm Länge zeigen vielfach keine merkliche Sexualdifferenz, so die 6 Arten von *Trox,* 2 Arten von *Psammobius, Rhyssemus asper, Diastictus vulneratus,* 2 Arten von *Pleurophorus, Oxyomus silvestris,* 65 Arten von *Aphodius* (die größte Art *A. scrutator* fällt in die 2. Gruppe), 4 Arten von *Heptaulacus,* 3 *Aegilia, Ochodaeus chrysomeloides, Sisyphus schaefferi,* 2 *Oniticellus, Ontophagus furcatus, O. ovatus, O. lemur, Caccobius schreberi.* Das sind insgesamt 93 Arten ohne merkliche Sexualdifferenz.

Eine geringe, morphologisch kenntliche Geschlechtsdifferenz lassen dagegen bei diesen kleinen Arten die folgenden erkennen. *Odontaeus armiger* ♂ mit Kopfhörnchen und 3 Halsschildhöckern; *Ontophagus amyntas, O. taurus, O. verticicornis, O. fracticornis, O. coenobita, O. vacca, O. nuchicornis,* bei denen die ♂ kleine Kopfhörnchen oder eine höhere Scheitelleiste haben; *Serica brunnea, Maladera holoserica* und *Homaloplia ruricola* haben im männlichen Geschlecht reichlich doppelt so lange Fühlerlamellen wie die ♀. Bei 7 *Hoplia-Arten* sind die Fühler etwa ½ mal länger als bei den ♀. Das sind insgesamt 18 Arten mit schwacher Sexualdifferenz. Es ist dabei zu beachten, daß keine dieser Arten kleiner als durchschnittlich 5 mm ist. Bei den kleinsten Arten (mehr als 50) bis durchschnittlich 5 mm Länge liegt niemals eine merkliche Sexualdifferenz vor.

2. Bei der Größengruppe von 10—20 mm durchschnittlich sind Sexualdifferenzen relativ häufiger. Bei der größten *Aphodius*-Art *A. scrutator* hat das ♂ einen deutlich breiteren Kopf als das ♀, das Halsschild besitzt 3 Höcker. *Bolboceras unicorne* ♂ ist vom ♀ durch ein Kopfhorn unterschieden, bei *Ceratophyus typhoeus* durch 3 lange Thoraxhörner, bei *Lethrus apterus* durch einen zangenförmigen Fortsatz an den Mandibeln, bei *Ontophagus vitulus* durch 2 kurze Kopfhörnchen, bei *O. austriacus* durch eine schnabelartige Kopfverlängerung, bei *Hoplidia transversa* durch reichlich doppelt lange Fühlerlamellen, bei 5 *Rhizotrogus*- und 5 *Amphimallus*-Arten durch etwa 3mal so lange Fühlerlamellen, bei 5 *Anomala*-Arten durch geringe Vergrößerung der Fühlerlamellen, bei *Phyllopertha horticola* und 5 *Anisoplia* durch etwa $^1/_2$ mal längere Fühlerlamellen, bei *Osmoderma eremita* durch stärker vertiefte Halsschildfurche, bei 2 *Gnorimus*-Arten durch viel stärker gekrümmte Mitteltibien, bei 3 *Trichius*-Arten durch bis um $^1/_3$ kürzere Hintertibien. Insgesamt ergeben sich damit 34 Arten mit deutlicher Sexualdifferenz.

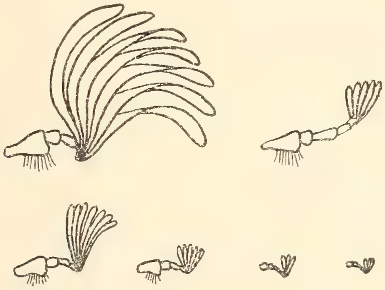


Abb. 1. Zunahme der geschlechtlichen Fühlerdifferenz mit der Körpergröße bei 3 Scarabaeiden-Arten. Oben: *Polyphylla fullo* ♂ und ♀ (24—34 mm), unten links *Melolontha vulgaris* ♂ und ♀ (20—25 mm), rechts: *Phyllopertha horticola* ♂ und ♀ (8—12 mm).

Keine merkliche Geschlechtsdifferenz ist dagegen in dieser Größengruppe zu finden bei 19 Arten, nämlich 8 *Geotrupes*, 2 *Gymnopleurus*, *Tropinota hirta*, *Oxythyrea funesta*, *Cetonia aurata*, 6 *Potosia*-Arten.

3. Die 6 größten Scarabaeiden-Arten, die durchschnittlich länger sind als 2 cm, haben sämtlich einen kenntlichen, oft sehr starken Geschlechtsunterschied: das ♂ von *Copris lunaris* unterscheidet sich vom ♀ durch ein langes Kopfhorn und ein konkav ausgehöhltes Brustschild mit 3 Spitzen, bei *Polyphylla fullo* sind die Fühlerlamellen 6—7mal so lang wie beim ♀, zudem 7-blätterig (♀ 5-blätterig) (Abb. 1), bei *Anoxia pilosa* und *A. villosa* sind die Lamellen des ♂ 3mal so lang als beim ♀ und 5- statt 4-blätterig, bei *Oryctes nasicornis* hat das ♂ ein großes Kopfhorn und einen vorn stark ausgehöhlten Thorax, bei *Liocola marmorata* hat das ♂ eine etwas mehr vertiefte Bauchfurche.

Wir stellen also zusammenfassend fest: Scarabaeiden-Arten unterhalb 5 mm zeigen keine merkliche Sexualdifferenz, solche von 5—10 mm zeigen eine schwache bis gut kenntliche Differenz bei etwa einem Drittel der Arten, Arten von 10—20 mm Länge haben bei $^{2}/_{3}$ der Fälle eine kenntliche Sexualdifferenz, bei Arten von mehr als 20 mm Länge sind ♂ und ♀ stets und oft sehr stark unterschieden. Eine Gesamtbetrachtung mitteleuropäischer Scarabaeiden lehrt also, daß die relative Sexualdifferenz im allgemeinen mit der Zunahme der Körpergröße deutlich anwächst.

Ähnlich verhalten sich die wenigen mitteleuropäischen Lucaniden. Ordnen wir die Arten nach zunehmender Körpergröße, so ergibt sich folgendes Bild: Der kleine *Aesalus scarabaeoides* (5—7 mm) sowie *Systenocerus caraboides* (10—14 mm) zeigen keine merkliche Sexualdifferenz (Abb. 2). Bei allen größeren Arten ist diese dagegen deutlich. Die ♂ von *Ceruchus chrysomelinus* (12—15 mm) sind von den ♀ unterschieden durch doppelt so breiten Kopf und $^{1}/_{2}$ mal längere Mandibel, bei *Sinodendron cylindricum* (12—16 mm) durch langes Kopfhorn, bei *Dorcus parallelopipedus* (18—32 mm) durch einen $^{1}/_{2}$ mal breiteren Kopf und $^{1}/_{2}$mal längere und doppelt so breite Mandibeln. Die größte Art schließlich, *Lucanus cervus*, zeigt die bekannte extreme Geschlechtsdifferenz: die Mandibeln des ♂ sind 4—5mal so lang als beim ♀, der Kopf ist 2—$2^{1}/_{2}$mal so breit und ganz anders gestaltet (Abb. 2).

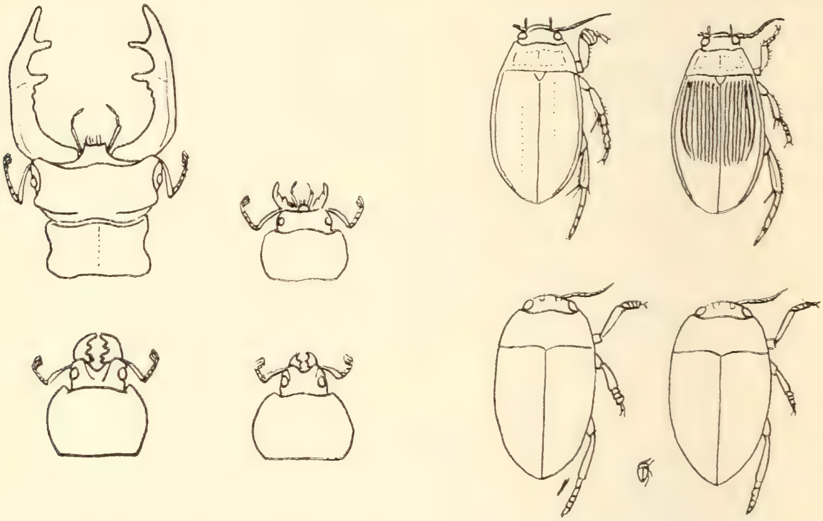


Abb. 2. Zunahme der relativen Sexualdifferenz mit der Körpergröße, links bei Lucaniden, rechts bei Dytisciden. Links oben: *Lucanus cervus* (40—70 mm) ♂ und ♀; darunter *Systenocerus caraboides* (10—14 mm) ♂ und ♀, auf Hirschkäfergröße vergrößert. — Rechts oben: *Dytiscus marginalis* (30—35 mm), ♂ und ♀, darunter *Hydroporus obscurus* (2,5—3 mm), ♂ und ♀, auf *Dytiscus*-Größe vergr. (*Lucanus* und *Dytiscus* = $^{3}/_{4}$ nat. Gr.).

Auch die Dytisciden folgen im ganzen dieser

Größenregel der Sexualdifferenz, wenn auch entsprechend der durch die Anpassung an das Wasserleben bedingten morphologischen Ähnlichkeit der Arten in viel geringerem Ausmaße. Von den 75 Arten unterhalb 6 mm Durchschnittslänge zeigen 59 keine merklichen Geschlechtsunterschiede: 2 *Oxynoptilus*, 4 *Hygrotus*, 4 *Bidessus*, 49 *Hydroporus* (Abb. 2). Bei 16 Arten dieser Größengruppe liegt eine schwache Sexualdifferenz vor, bei 2 *Hyphydrus* und 8 *Coelambus*-Arten sind die ♂ glänzender als die ♀, bei 3 *Noterus*- und 3 *Laccophilus*-Arten sind die Vordertarsen der ♂ ein wenig verbreitert.

Bei mittelgroßen Arten von 6—20 mm Länge zeigen stets die basalen Vordertarsus-Glieder der ♂ eine Verbreiterung, ihre Mittelbeine sind zudem relativ länger. Bei den beiden großen *Acilius*-Arten (15—18 mm) kommt dazu noch der Unterschied der Elytren, die bei den ♂ glatt, bei den ♀ längsgerieft und in den Riefen behaart sind. Alle 8 großen Arten zeigen eine starke Sexualdifferenz: die ♂ der 7 *Dytiscus*-Arten (22—44 mm) haben ausgeprägte Saugscheiben an den Vordertarsen, die ♂ haben glatte, die ♀ gerillte Elytren (Abb. 2). Bei *Cybister laterimarginalis* (30—35 mm) sind die Elytren des ♀ nur zartseidig längsgestreift.

Eine Durchsicht anderer Käferfamilien deutet daraufhin, daß die Zunahme der Geschlechtsunterschiede mit der Körpergröße ziemlich verbreitet ist. Zumindest zeigen die ganz kleinen Arten im allgemeinen keine deutliche Sexualdifferenz. Ausnahmen betreffen wohl am ehesten die brutpflegenden Arten, wie z. B. die kleine *Anisandra dispar* u. a. (s. u.).

Bei den sexuell wenig differenzierten *Carabiden* führte ich für eine Reihe von Arten Messungen durch, um die relative Körpergrößendifferenz der Geschlechter zu prüfen. (Exemplare jeweils von wenigen, möglichst benachbarten Fundorten). Da die Gesamtlänge wegen der verschiedenen Kopfstellung am Sammlungsmaterial nicht exakt zu ermitteln ist, addierte ich Thorax- und Elytrenlänge zu einer etwas unvollständigen, aber zuverlässigen „Gesamtlänge". Wie die Tabelle 3 lehrt, zeigen die 9 Arten, die als Vertreter unterschiedlicher Größenstufen ausgewählt wurden, zunächst nicht die erwartete Zunahme der Geschlechtsdifferenz bei größeren Formen: bei *Pterostichus niger* von durchschn. 14,7 mm Länge u. bei *Pt. oblongopunctatus* von nur 8,7 mm Länge erreichen die ♂ durchschnittlich 91,9 bzw. 93,5 % der Länge weiblicher Tiere, d. h. ebensoviel wie die ♂ der großen *Carabus*-Arten *auronitens* (17,2 mm), *ullrichi* (21,1 mm) und *coriaceus* (28,3 mm). Vergleichen wir dagegen nur jeweils die Arten einer Gattung untereinander — und nur ein solcher Vergleich kann ja wegen der weitgehenden Spezialisierungen der zahlreichen Formen als einigermaßen exakt angesehen werden —, so ist festzustellen, daß hier die großen Arten wenigstens z. T. eine stärkere Sexualdifferenz zeigen. Deutlich ist der Unterschied bei den 3 verschieden großen *Pterostichus*-Arten.

Tabelle 3. Relative Sexualdifferenz hinsichtlich der Körperlänge (= Halsschild- + Elytrenlänge) bei Carabiden verschiedener Größe.

n : ♂, ♀	Art	K.-L. des ♂ in mm	K.-L. des ♀ in mm	K.-L. d. ♂ in % der K.-L. d. ♀
10,10	Pterostichus niger	14.7	16.0	91,9
10,10	Pterostichus oblongopunctatus	8,7	9.3	93.5
10,10	Pterostichus vernalis	5.9	6.1	97.0
5,5	Carabus (Procerus) g. gigas	37.6	42.3	88.9
47,41	Carabus (Procrustes) coriaceus	28.3	30.1	94.0
10,10	Carabus u. ullrichi	21.1	23.1	91.5
52,47	Carabus (Coptolabrus) au. auronitens	17.2	18.7	92.0
10,10	Carabus (Eurycarabus) c. convexus	14.2	14.8	95.8
10,10	Carabus (Hemicarabus) nitens	13.4	14.7	91,2

Bei den *Carabus*-Arten läuft diese Abstufung dagegen nicht den feineren Längenunterschieden genau parallel. Es kann hier nur gesagt werden, daß die größte Art *(C. gigas)* tatsächlich auch die größte Sexualdifferenz aufweist, und daß eine der beiden kleinsten Arten *(C. convexus)* die geringste Sexualdifferenz aufweist.

Bei der *Carabus*-Art *coriaceus* wurden früher bereits einmal Messungen auch an geographischen Rassen verschiedener Körpergröße durchgeführt (B. RENSCH 1943). Es ist von Interesse, daß auch hier die Regel nicht gilt (vergl. Tab. 4), daß vielmehr die beiden kleinen Rassen keine Verminderung der Sexualdifferenz zeigen.

Tabelle 4. Relative Sexualdifferenz hinsichtlich der Körperlänge (= Halsschild- + Elytrenlänge) bei verschiedenen großen Rassen von *Carabus coriaceus.*

n : ♂, ♀	Rasse	K.-L. des ♂ in mm	K.-L. des ♀ in mm	K.-L. d. ♂ in % der K.-L. d. ♀
47,41	Carabus (Procrustes) c. coriaceus	28.3	30.1	94.0
16,15	C. coriaceus excavatus	25.2	27.0	93.3
31,21	C. coriaceus cerisyi	24.1	25.6	94.2

An sonstigen morphologischen Geschlechtsdifferenzen ist bei Carabiden nur noch die Verbreiterung der proximalen Tarsalglieder bei den ♂ zu erwähnen. Dieses Geschlechtsmerkmal zeigt sich bei den großen *Carabus*- und *Calosoma*-Arten an 4 Tarsalgliedern, bei der Mehrzahl der kleineren Genera wie *Pterostichus, Amara, Nebria, Calathus, Chlaenius, Poecilus* u. a. nur an 3 Tarsalgliedern, bei der Gattung *Bembidium* schließlich, die eine Fülle kleinster Arten umfaßt, nur an 2 Tarsalgliedern. Allerdings gibt es auch einzelne Ausnahmen: bei den größten *Carabus*-Arten der Untergattung *Procerus* haben ♂ und ♀ gleiche unverbreiterte Tarsen, der große *Carabus coriaceus* hat nur 3 erweiterte Glieder und bei mittelgroßen Gattungen haben z. B. *Harpalus* u. a. 4 erweiterte Glieder. Insgesamt gilt aber auch für dieses Geschlechtsmerkmal die Regel, daß große Arten relativ stärker differieren als kleine.

Von besonderem Interesse ist nun die Frage, ob bei Insekten auch hinsichtlich der Genitalarmaturen die Geschlechtsdifferenz bei großen

Arten bedeutender ist als bei kleinen. Am leichtesten ist dies vielleicht bei den Apiden zu beurteilen, deren ♂ stark chitinisierte, gut differenzierte äußere Genitalien besitzen. Bei den großen *Bombus*-Arten (meist 13 — 18 mm lang) sind hier besonders Spatha, Lacinia und Sagitta mit den verschiedenartigsten Höckern, Zipfeln und Spitzen versehen, die fast bei jeder Art eine andere Ausprägung besitzen. Kleine Apiden-Arten, wie die hier als Beispiel erwählten (meist 5 — 11 mm langen) Formen der Gattung *Sphecodes* (vgl. D. VON HAGEN 1882) zeigen diese Abschnitte der Genitalarmaturen dagegen in sehr einfacher Ausprägung (vgl. Abb. 3). Ähnlich einfach sind auch die männlichen Genitalien der kleinen *Andrena*-Arten gebaut. Auch innerhalb der Gattung *Sphecodes* ist wiederum zu erkennen, daß die kleinsten Arten wie *Sph. longulus* und *Sph. niger* (je 4 — 5 mm lang) besonders einfache Anhänge haben, während die kompliziertesten Anhänge bei größeren Formen wie *reticulatus* und *subquadratus* (7 — 10 mm) auftreten. —

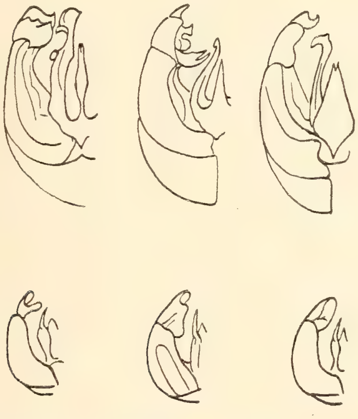


Abb. 3. Zunahme der Komplikation der männlichen Genitalarmaturen (zur Hälfte dargestellt) mit der Körpergröße, oben bei 3 Hummeln: *Bombus fragrans* (20—22 mm), *B. silvarum* (13—15 mm) und *B. soroeensis* (11—14 mm) (nach HEDICKE); unten von 3 Blutbienen: *Sphecoderes subquadratus* (7—9 mm), *Sph. affinis* (5,5 mm), *Sph. longulus* (4,5—5,5 mm) (nach VON HAGEN). Vergr. verschieden.

C. Die bisher genannten Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, daß zumindest bei einer Reihe von Tiergruppen eine Erhöhung der relativen Sexualdifferenz mit zunehmender Körpergröße der Arten festzustellen ist. Diese Regel gilt aber offenbar nur bei stärkeren Körpergrößendifferenzen, und es gibt selbstverständlich eine Reihe von Ausnahmen, die durch spezifische Sonderentwicklung bedingt sind. Derartige Ausnahmen sind vor allem auch bei allerkleinsten Arten zu erwarten, bei denen die Gonaden einen unverhältnismäßig großen Raum im Körper einnehmen, so daß sich die Differenz der Ovarien mit den größeren Eiern gegenüber den kleinen Hoden besonders stark auswirken kann. Auch die Tatsache, daß bei manchen Gruppen kleine Arten stärker zur Brutpflege neigen, weil ihre absolute Nachkommenzahl gering ist (vgl. B. RENSCH

1947, p. 176) läßt mancherlei Ausnahmen erwarten. Aber es wird jedenfalls von Interesse sein, die in der vorliegenden Darstellung mitgeteilten Befunde einmal bei anderen Tiergruppen zu überprüfen. Die Färbungsmerkmale unterliegen dieser Regel anscheinend nicht.

Mit der Verstärkung der morphologischen Geschlechtsdifferenzen kann nun auch der Unterschied im Verhalten der beiden Geschlechter erhöht sein. Es ist zu beachten, daß die Balz von Auerhahn *(Tetrao)* und Birkhahn *(Lyrurus)* sowohl hinsichtlich der Verdrehung von Körperpartien als auch der Verwendung von verschiedenartigen Lautäußerungen erheblich komplizierter ist als beim Haselhahn *(Tetrastes)*, der nur die Flügel hängen läßt, und mit dem Schwanze auf- und niederschlägt. Auch ist die Balzstellung der großen Trappe *(Otis tarda)* extremer als bei der kleinen Trappe *(O. tetrix)*. Bei beiden Arten wird der Schwanz gefächert und der Hals aufgeblasen, aber bei der großen Art werden die Flügel in viel extremerer Weise verdreht, der Schwanz völlig auf den Rücken geklappt und auch die Halspartie relativ stärker deformiert. Bei dem Zwergtaucher *Podiceps ruficollis* fallen die beim großen *P. cristatus* so auffälligen Zeremonien wie das Brust-an-Brustaufrichten und Köpfeschütteln fort. Auch sind derartige Kämpfe, wie sie männliche Hirschkäfer zeigen, von kleinen Lucaniden-Arten nicht bekannt.

D. Fragen wir nun nach der Verursachung dieser Körpergrößenregel der Sexualdifferenz, so kann eine zusammenfassende Antwort schon deshalb nicht gegeben werden, weil die korrelativen Beziehungen der Organe und Strukturen in den einzelnen Tiergruppen sehr verschiedenartige sind. Man darf aber wohl ziemlich generell annehmen, daß gerade sekundäre Geschlechtsmerkmale, soweit sie Formsonderheiten betreffen, sich normalerweise ontogenetisch erst spät, meist im Zusammenhang mit der Geschlechtsreife differenzieren. Es sind daher meist Merkmale, die dann unverhältnismäßig schnell, jedenfalls schneller als der Gesamtkörper, d. h. positiv allometrisch wachsen. Positiv allometrisch wachsende Organe können sich aber auch bei phylogenetischer Körpergrößensteigerung stärker bzw. während einer längeren Wachstumsphase auswirken und damit zu excessiver Bildung führen.

Soweit es sich bei größeren Formen im wesentlichen nur um eine Zunahme der relativen Sexualdifferenz in der Körpergröße handelt, ist eine Erklärung nicht so naheliegend. Man könnte vielleicht daran denken, daß sich positiv allometrische Wachstumstendenzen verschiedener Gewebe oder Organe summativ bei der Ausprägung der Gesamtkörpergröße auswirken oder daß z. B. ein Sexualhormon (das ja auch im jungen Wirbeltier schon differenzierend eingreift) das Wachstum eines Geschlechtes generell steigert oder hemmt. Um dies zu entscheiden, wäre aber eine sorgfältige Analyse der Ontogenese der Sexualdifferenz notwendig.

Zusammenfassung.

1. Verschiedene Tiergruppen, speziell die als Beispiele gewählten Vögel, Scarabaeiden, Lucaniden, Dytisciden, Carabiden und Hymenopteren zeigen bei größeren Arten eine relativ größere Sexualdifferenz hinsichtlich morphologischer Geschlechtsmerkmale und hinsichtlich der Körpergröße. Die schon recht große Zahl von Regeln, welche die mit phylogenetischer Körpergrößenänderung zwangsläufig verbundenen morphologischen, anatomischen und histologischen Abänderungen umreißen, werden damit um eine weitere vermehrt, die allerdings wohl nur in großen Zügen gültig ist und noch an vielen Tiergruppen überprüft werden muß.

2. In manchen Fällen extremerer Körpergrößendifferenzen ist auch der Unterschied im Verhalten der Geschlechter relativ erhöht.

3. Die späte Anlage und das damit sich ergebende positiv allometrische Wachstum der sekundären Geschlechtsmerkmale bietet eine Möglichkeit der Erklärung für die Zunahme der relativen Sexualdifferenz bei phylogenetischer Körpergrößensteigerung. Die Zunahme der relativen Körpergrößendifferenz der Geschlechter bedarf dagegen noch einer eingehenden ontogenetischen Analyse.

Zitierte Literatur.

CHAMPY, C.: La croissance dysharmonique des caractères sexuels accessoires. Ann. Sci. Nat. zool. (10), 12, 1929.
GOOSSEN, H.: Untersuchungen an Gehirnen verschieden großer, jeweils verwandter Coleopteren- und Hymenopteren-Arten. Zool. Jahrb. Abt. allg. Zool., 62, 1—64, 1949.
HAGEN, Y.: Totalgewichts-Studien bei norwegischen Vogelarten. Arch. f. Naturg., N. F., 11, 1—173, 1942.
VON HAGEN, D.: Über die männlichen Genitalien der Bienengattung *Sphecodes*. Dtsch. Entom. Z., 26, 209—228, 1882.
HARDE, K. W.: Das postnatale Wachstum cytoarchitektonischer Einheiten im Großhirn der Weißen Maus. Zool. Jahrb. Abt. Anat., 70, 226—268, 1949.
HARTERT, E.: Die Vögel der paläarktischen Fauna. 3 Bde. u. 1 Nachtragsband von E. HARTERT und F. STEINBACHER. Berlin 1910—1938.
HEDICKE, H.: Ordnung Hautflügler, Hymenoptera. In BROHMER, EHRMANN, ULMER, Tierwelt Mitteleuropas, Bd. 5, Leipzig 1930.
HUXLEY, J. S.: Constant differential growth-ratios and their significance. Nature 114, 1924.
HUXLEY, J. S.: Problems of relative growth. London 1932.
KLATT, B.: Über den Einfluß der Gesamtgröße auf das Schädelbild . . . Arch. Entw. Mech., 36, 387—471, 1913.
KUHNT, P.: Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands. Stuttgart 1913.
MILLER, G. S.: Catalogue of the mammals of western Europe. London 1912.
MÖLLER, A.: Die Struktur des Auges bei Urodelen verschiedener Körpergröße. Zool. Jahrb.. Abt. allg. Zool., 62, 138—182, 1950.
NIETHAMMER, G.: Handbuch der deutschen Vogelkunde. 3 Bde. Leipzig 1937—1942.
OBOUSSIER, H.: Über die Größenbeziehungen der Hypophyse und ihrer Teile bei Säugetieren und Vögeln. Arch. f. Entwickl. mech. 143, 181—274, 1948.
PARTMANN, W.: Untersuchungen über die komplexe Auswirkung phylogenetischer Körpergrößenänderungen bei Dipteren. Zool. Jahrb. Abt. Anat. 69, 507—558, 1948.
RENSCH, B.: Studien über klimatische Parallelität der Merkmalsausprägung bei Vögeln und Säugern. Arch. f. Naturgesch., N. F., 5, 317—363, 1936.
RENSCH, B.: Einwirkung des Klimas bei der Ausprägung von Vogelrassen, mit besonderer Berücksichtigung der Flügelform und der Eizahl. Proc. 8. Internat. Ornith. Congr. Oxford (1934), 285—311, 1938.
RENSCH, B.: Studien über Korrelation und klimatische Parallelität der Rassenmerkmale von *Carabus*-Formen. Zool. Jahrb. Abt. Syst., 76, 103—170, 1943.
RENSCH, B.: Neuere Probleme der Abstammungslehre. Die transspezifische Evolution. Stuttgart 1947.
RENSCH, B.: Organproportionen und Körpergröße bei Vögeln und Säugetieren. Zool. Jahrb. Abt. allg. Zool., 61, 337—412, 1948 (a).
RENSCH, B.: Histological changes correlated with evolutionary changes of body size Evolution, 2, 218—230, 1948 (b).
SCHMALHAUSEN, J.: Beiträge zur quantitativen Analyse der Formbildung. I. II. Arch. f. Entwickl. mech. 109, 455—512; 110, 33—62, 1927.
TEISSIER, G.: Recherches morphologiques et physiologiques sur la croissance des insectes. Trav. Stat. Biol. Roscoff, 9, 29—238, 1931.

Anschr. d. Verf.: Prof. B. RENSCH, Münster (Westf.), Zool. Institut der Universität, Robert-Koch-Straße 31.

Neue *Tipula*-Arten aus Italien (Dipt. Tipulidae)

Von

BERNHARD MANNHEIMS, Bonn.

(Mit 4 Abbildungen.)

Die altbekannte Gattung *Tipula* Linnaeus ist wegen ihres Artenreichtums von ganz besonderem Interesse. Allein aus Europa sind bisher mehr als 200 *Tipula*arten bekannt und anerkannt, — mehr als doppelt so viele beschrieben.

Um diese Vielzahl von oft schwierig auseinanderzuhaltenden Arten besser zu überblicken, haben sich die alten Dipterologen eines höchst einfachen Unterscheidungsmerkmales, nämlich der unterschiedlichen Flügelzeichnung, bedient und sie als *Marmoratae, Striatae* und *Subunicolores* eingeteilt.

Diese bequeme und langgebrauchte Unterteilung der *Tipula*arten in Marmoriert-, Gestreift- und Einfarbenflügelige wurde von einer der natürlichen Verwandtschaftsbeziehung gerechter werdenden Zusammenfassung in Arten-Gruppen abgelöst.

Erst in den letzten beiden Dezennien wurde insbesondere durch F. W EDWARDS und C. P. ALEXANDER die Vielzahl der *Tipula*-Arten in Untergattungen eingeteilt, die, mehr oder weniger gut voneinander abgegrenzt, dem natürlichen System näherkommen.

Eine von diesen Untergattungen errichtete BEZZI schon 1924 unter dem Namen *Vestiplex* für eine kleine Artengruppe, deren ♀ sich durch eine charakteristische Hinterleibspitze auszeichnen: Bei ihnen stehen die überstark ausgebildeten und an den Außenrändern gesägten Cerci in auffälligem Gegensatz zu den weitgehend verkümmerten und kaum bis zur Ansatzstelle der Cerci reichenden sternalen Hypovalven.

Zu dieser wohlabgegrenzten Untergattung *Vestiplex* Bezzi gehören folgende bisher beschriebene europäische Arten:

Tipula (vestiplex) scripta Meigen 1830,
„ „ *pallidicosta* Pierre 1924,
„ „ *vicina* Lackschewitz 1936
(praeocc. Dietz 1917),
„ „ *pseudoscripta* Pierre 1921,
„ „ *nubeculosa* Meigen 1804,
„ „ *excisa* Schummel 1833,
„ „ *cinerea* Strobl 1895,
„ „ *cisalpina* Riedel 1913,
„ „ *sexspinosa* Strobl 1898,
„ „ *laccata* Lundström 1916
(= *octolineata* Lackschew.
nec Zett.),
„ „ *sintenisi* Lackschewitz 1936,
„ „ *intermixta* Riedel 1913,
„ „ *arctica* Curtis 1831 und
„ „ *fragilicornis* Riedel 1913.

Von allen Arten der Untergattung *Vestiplex* ist bisher Flügelreduction unter den ♀ mit Ausnahme von *cisalpina* Riedel unbekannt geblieben.

Umso erstaunlicher ist, daß allein aus Italien und längs der norditalienischen Alpengrenze drei weitere, bisher unbekannte Arten der Untergattung *Vestiplex* gefunden wurden, deren ♀ sich durch (annähernde) Flügellosigkeit auszeichnen. Auf diese hochinteressanten neuen *Tipula*-Arten mit fast-flügellosen ♀ möchte ich die Aufmerksamkeit der Dipterologen lenken, um die weiteren, noch unbeschriebenen europäischen *Vestiplex*-Arten, von denen erst (flügellose) ♀ vorliegen, zu entdecken. Auch möchte ich hiermit die systematische Stellung der aus Italien bisher nur durch (ebenfalls fast flügellose) ♀ bekannten *Tipula [Pterelachisus] bertei* Rondani 1842 (Rev. Zool., 243) klären helfen.

Der Beschreibung dieser neuen Arten der Untergattung *Vestiplex* schließe ich die des bisher unbekannten, ebenfalls verkümmerte Flügel tragenden ♀ von *Tipula (Vestiplex) fragilicornis* Riedel an.

Tipula (Vestiplex) saccai n. sp.

Färbung des ♂ grauschwarz, des ♀ schwarzbraun. Das ♀ hat zu kurzen Stummeln reduzierte Flügel und gleichfalls zu kurzen, klobigen Säckchen rückgebildete Halteren. Auf dem Praescutum stoßen die dunkelgesäumten Mittelstreifen in ihrer ganzen Länge in der Medianen zu einer breiten, braunen Mittelstrieme zusammen, die beim ♂ sehr ausgeprägt und auffallend ist, sich beim ♀ jedoch mit der allgemein dunkelbraunen Praescutumfärbung völlig vermischt.

♂: Länge ca. 14 mm; Flügel ca. 17 mm; Fühler ca. 4 mm
♀: „ „ 15 „ „ „ 2 „ „ „ 2 „

♂: Kopf schwarzgrau, Unterseite des Rostrum braun. Max.-Taster: 1. Glied und basale Hälfte des 2. braun, Rest schwarzbraun. Nasus fehlt. Fühler 13gliedrig: die 3 ersten Glieder braun, zweitletztes Geißelglied schwarzbraun. Vertex einfarbig dunkelgrau mit der Andeutung eines dunkleren Mittelstreifens.

Thorax einschließlich Hüften braungrau bis schiefergrau, Pleuralmenbran und die Gegend um die Halterenbasis braun. Flügel zwar deutlich marmoriert, doch mit wenigscharf begrenzten Flecken. Stigma braun, Squama nackt. Halteren langgestielt mit dunkelbraunem Knopf. Praescutum mit braungesäumten Längsstreifen. Die seitlichen Streifen sind innerhalb der Säume von derselben schiefergrauen Färbung wie die Zwischenräume und Grundfarbe des Praescutums, die mittleren Längsstreifen sind bräunlicher. Charakteristisch ist eine dunkelbraune, breite, als Verschmelzung der mittleren Säume anzusehende Mittelstrieme. Vorderrand des Scutums nach außen hin braungesäumt, Scutellum und Postnotum mit brauner Mittellinie, sonst sind Scutum, Scutellum und Postnotum einfarbig schiefergrau. Beine mit Ausnahme des hellbraunen Schenkelringes und basalen Femurviertels dunkel- bis schwarzbraun. Tibialsporne 1—2—2.

Abdomen braungrau, ohne deutliche Streifung; Ansatz und Hypopyg (Abb. 1) braun. 9t von oben gesehen in der Mitte klaffend ausgeschnitten, mit voneinander getrennten Seitenlappen, von denen nur die Spitzen unter 8t hervorlugen. Die äußeren Anhänge, von charakteristischer Bohnenform, sind im Querschnitt fast rund. Basistylus hinter der Ansatzstelle des äußeren und inneren Anhangs spitz ausgezogen: Die inneren Anhänge sind, im Gegensatz zu *excisa*, schmal und kurz, in einer Spitze endend. Hinterrand von 8st ohne Auszeichnung.

♀: Das fast einfarbig schwarze ♀ zeichnet sich durch kurze, nur bis zum 1. Abdominalsegment reichende Flügelstummel sowie zu Säckchen rückgebildete Halteren sehr aus.

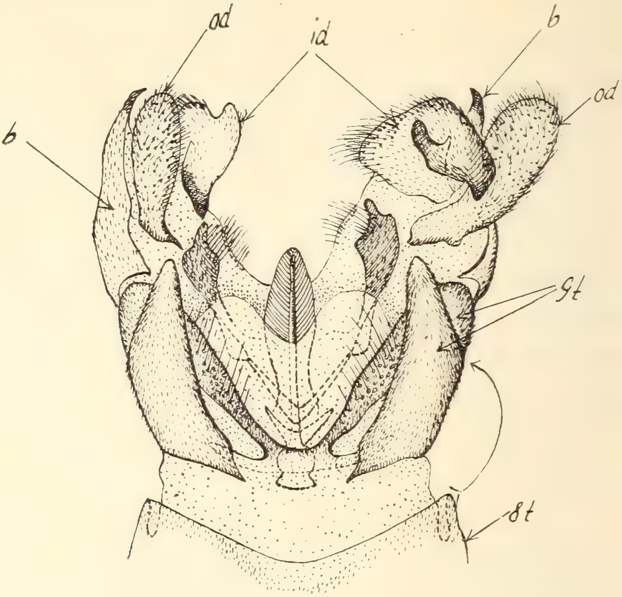


Abb. 1. *Tipula (Vestiplex) saccai* n. sp. Hypopyg (dorsal)
(Form und Lage des Aedeagus punktiert)
Abkürzungen: b = Basistylus; id = innerer Dististylus;
od = oberer (äußerer) Dististylus; s = Sternit; t = Tergit.

Kopf einfarbig schwarzbraun, auch die Max.-Taster und ersten Fühlerglieder. Die 11 Geißelglieder sind untereinander in Länge und Dicke unregelmäßig und zeigen beim weiblichen Paratypoidexemplar an beiden Fühlern Verschmelzungen. Nasus fehlt.

Der ganze Thoraxrücken einfarbig schwarzbraun, ohne jegliche Zeichnung. Die einfarbig schwarzbraune Beine im Verhältnis zum ♂ kurz und dick, nur wenig stärker behaart als beim ♂.

10t (Basalstück der Terebra) glänzend schwarzbraun; Cerci hellbraun, im letzten Drittel stark nach oben gebogen, vor der Spitze mit einer Kerbe wie bei excisa-♀; die Seitenränder nur wenig gesägt. Die stark reduzierten, in schmale Fortsätze auslaufenden Hypovalven zeigen im Vergleich mit excisa ♀ einen gleichtiefen, mittleren Ausschnitt und auch an den Seitenrändern nichts Charakteristisches.

Holotypus: ♂ Cima d'Asta-Gebirge, Norditalien, Colle degli Uccelli, Anfang VII. 1935 auf Almwiesen oberhalb der Baumgrenze leg. HOLDHAUS. Paratopotypoid ♀. Beide im Naturhistorischen Museum Wien; 1 Paratopotypoid ♂ unter Nr. 1 in Coll. MANNHEIMS im Museum KOENIG, Bonn.

Benannt zu Ehren von Dr. GIUSEPPE SACCA, Rom, dessen schöne Tipulidensammlung viel zur Kenntnis der Tipulidenfauna Italiens beitrug.

Saccai n. sp. bildet mit drei weiteren hochalpinen, ihr nahestehenden Arten eine Gruppe innerhalb der Untergattung *Vestiplex* Bezzi, deren ♀ sich durch stark reduzierte Flügel auszeichnen — abweichend von den normalflügeligen innerhalb derselben Untergattung. Von diesen besitzen die ♀ von *saccai* und *handschiniana* n. sp. auch stark verkümmerte Halteren, während diejenigen von *franzi* n. sp. und eine noch unbeschriebene Art aus der Steiermark normale, langgestielte Halteren tragen. Ihnen schließt sich das innerhalb derselben Untergattung etwas entfernter stehende, fast ebensostark flügelreduzierte ♀ der etwas aberranten Herbstart *fragilicornis* Riedel an.

Tipula (Vestiplex) handschiniana n. sp.

Steht systematisch und im Aussehen *saccai* n. sp. sehr nahe, ist jedoch kleiner und — am leichtesten noch — durch das gelbbraune Abdomen mit mehr oder weniger deutlich sichtbaren dunkleren Mittel- und Seitenstreifen zu unterscheiden.

♂: Länge ca. 13 mm; Flügel ca. 14 mm; Fühler ca. 3 mm
♀: „ „ 15 „ „ „ 2 „ „ „ 2,5 „

♂: Kopf und Thorax hell blaugrau. Max.-Taster dunkelbraun. Nasus fehlt. Fühler 13-gliedrig, die drei Basalglieder dunkelbraun, vom 2. Geißelglied ab schwarz. Die Borsten nur halb so lang wie die zugehörigen konischen, basal kaum verdickten Geißelglieder. Vertex fast einfarbig blaugrau, bei einigen Exemplaren mit sehr verwischter brauner Dreieckszeichnung.

Auch Thorax und Hüften fast einfarbig blaugrau, Pleuralmembran bräunlich. Praescutum fast einfarbig hellgrau, Längsstreifen kaum angedeutet, bei einigen Paratypoiden ein brauner Streifen in der Medianen. Sternopleurit$_2$ nackt. Flügelzeichnung wenig

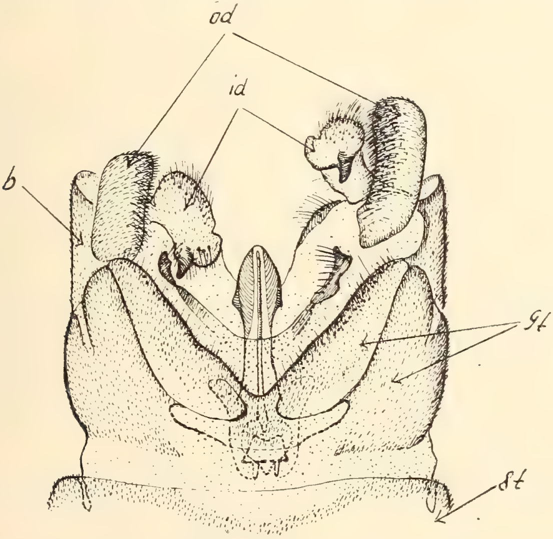


Abb. 2 *Tipula (Vestiplex) handschiniana* n. sp. Hypopyg (dorsal)
(Form und Lage des Aedeagus punktiert)
Abkürzungen wie in Abb. 1.

ausgeprägt mit braungesäumten Adern und milchig aufgehellten Zellen. rs $1^{1}/_{2}$ mal m.-cu. m$_{1+2}$ langgestielt, Stiel $^{1}/_{2}$ mal bis fast so lang wie der freie m$_2$-Ast (bei *saccai* nur $^{1}/_{4}$ bis $^{1}/_{6}$); cu vor der Mündung stark rückwärts gebogen. Squama nackt. Halteren lang- und hellgestielt, Knopf schwarzbraun.

Abdomen basal hellbraun, caudal dunkler werdend, mit undeutlicher brauner Mittelstrieme und im hinteren Abschnitt breiter werdenden Seitenflecken. Der Hinterleib zeigt besonders zur Spitze hin etwas goldsamtenen Glanz. Das unscheinbare Hypopyg (Abb. 2) ähnelt sehr dem von *saccai* n. sp., jedoch ist der Hinterrand des Basistylus nicht spitz ausgezogen; der Hinterrand von 8st verläuft fast gerade und ist in der Mitte nicht so breit konkav zurücktretend wie bei *saccai*. Vom 9 t, der weitgehend unter 8t verborgen liegt, lugen an den Seiten nur zwei kleine Zipfel weniger weit als bei *saccai* hervor. Die äußeren Anhänge wie bei *saccai* aufgeblasen, doch im Querschnitt nicht so rund. Die inneren Anhänge mit stärker abgesetzter Spitze. Hinterrand von 8st wie bei *saccai* ohne Auszeichnung.

Das fast flügellose ♀ ist dem von *saccai* sehr ähnlich, doch ist es an seiner helleren, bräunlichen Färbung und den meist deutlichen Mittel- und Seitenstreifen am bräunlichen Abdomen gegenüber dem einfarbig schwarzbraunen Abdomen von *saccai* unterscheidbar. Nasus fehlt. Flügel und Halteren ebenso stark rückgebildet wie bei *saccai*. Die stark reduzierten Hypovalven sind etwas kürzer ausgezogen, sonst ganz wie bei *saccai*.

Holotypus: ♂ Aletsch, Schweiz, 10. VII. 41 (E. HANDSCHIN leg.) Paratopotypoid ♀. Paratypoide: 6 ♂, 3 ♀ Aletsch, 12. und 22. VII. 41 (HANDSCHIN leg.); Val da Stabel chod, 13. VII. 45 (leg. F. KAISER); Tessin, Campolungho, VII. 37, Paßhöhe (HANDSCHIN leg.); Val Piora, VII. 98. Typen in Coll. Naturhistor. Museum Basel; Paratypoide (3 ♂, 2 ♀) unter Nr. 2—4 und 5—6 in Coll. MANNHEIMS im Zool. Museum KOENIG in Bonn.

Die Art ist benannt zu Ehren des Entdeckers, Prof. Dr. E. HANDSCHIN, Direktor des Naturhistor. Museums Basel, dessen reiche, selbstgesammelte Tipulidenausbeute, insbesondere aus den Südalpen, unsere Kenntnis der Tipulidenfauna des Alpengebietes mit mehreren neuen Nachweisen bereichert hat.

Tipula (Vestiplex) franzi n. sp.

Diese dunkle, behaarte Hochgebirgsart mit fast ungeflügeltem, an den Beinen auffallend dicht und langbehaarten ♀ gleicht in der Färbung *T. (V.) arctica* Curtis 1831, steht jedoch nach dem Bau des Hypopygs der boreoalpinen *) T. (V.) *excisa* Schummel am nächsten.

♂: Länge ca. 11 mm; Flügel ca. 15 mm; Fühler ca. 5 mm
♀: „ „ 16 „ „ „ 3 „ „ „ 3 „

♂: fast einfarbig grauschwarz, grau bereift, schwarz behaart. Die 13gliedrigen Fühler reichen zurückgeschlagen bis zum 1. Abdominalsegment; Basalglieder grauschwarz, Geißel schwarz; vom 2. Geißelgliede an so stark ausgeschnitten wie *excisa*, die einzelnen Glieder jedoch gestauchter (ähnlich *arctica*); Wirtelborsten so lang wie die zugehörigen Glieder. Kopf, Thoraxoberseite und Hüften mit schütterer, schwarzer Behaarung, die insbesondere unterm Hinterhaupt, an den Hüfträndern und in der vorderen Scutumecke büschelig zusammenrückt.

Praescutum grauschwarz mit schwarzen, noch dunkler (samten) gesäumten Längsstreifen; die inneren Säume der mittleren Streifen laufen parallel zueinander, lassen zwischen sich einen manchmal breiteren hellen Mittelstreifen frei und sind nur vorne miteinander verbunden. Scutellum und Postnotum langbehaart, bis auf eine dunklere Mittellinie einfarbig schwarzgrau. Sternopleurit$_2$ (vor und oberhalb der Mittelhüften) stark behaart. Flügel bräunlich, ähnlich *excisa*, doch mit undeutlicheren helleren Flecken. Rs fast zweimal so lang wie m-cu. Zelle m$_1$ langgestielt, Stiel fast $^1/_2$ mal so lang wie der freie m$_2$-Ast. Halteren mit langem, dunklen Stiel und schwarzem Knopf. Beine schwarz, normal beborstet und im Gegensatz zum ♀ nicht auffallend behaart. Tibialsporne ♂♀ 1—2—2.

---

* Als ‘boreoalpin’ werden nur solche Arten verstanden, die in einem borealen Nordareal und — räumlich getrennt hiervon — in einem alpinen Südareal vorkommen, in der Zwischenzone jedoch fehlen. Kommt eine Art dagegen außer in den skandinavischen Gebirgen und den Alpen-Karpathen auch in den dazwischenliegenden deutschen Mittelgebirgen (z. B. Thüringer Wald, Harz, Sudeten) vor, so wird sie nur als boreomontan und nicht als boreoalpin bezeichnet.

Abdomen dunkel, schwarzgrau bereift, mit kaum sich abhebendem dunkleren Dorsal- und Lateralstreifen. Das Hypopyg (Abb. 3) ist im Bau *excisa* sehr ähnlich, doch schon an der abweichenden Form des 9t leicht zu unterscheiden.

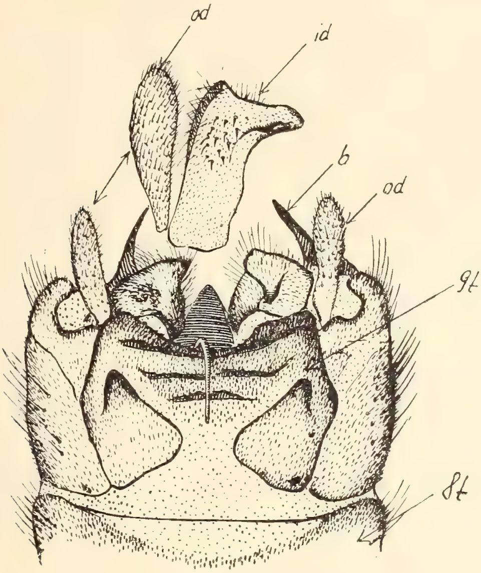


Abb. 3. *Tipula (Vestiplex) franzi* n. sp. Hypopyg (dorsal)
Darüber: rechter äußerer und innerer Anhang von außen.
Abkürzungen wie in Abb. 1.

Das in der dunklen Körperfärbung dem ♂ gleichende, fast flügellose ♀ zeichnet sich durch eine lange, senkrecht abstehende Behaarung der Beine, besonders an fe und ti, sehr aus, die dem Tier ein spinnenähnliches Aussehen verleiht.

Fühler 13gliedrig, Geißelglieder in der basalen Hälfte fast walzenförmig, in der distalen konisch.

Praescutumzeichnung weniger ausgeprägt als beim ♂; Sternopleurit 2 weniger stark behaart. Flügelreduktion ähnlich *saccai* n. sp. und *handschiniana* n. sp., Halteren jedoch langgestielt. Abdt. 10 lackschwarz, Cerci gesägt und an der Spitze eingekerbt wie bei *saccai* und *handschiniana;* Hypovalven in 2 Fäden ausgezogen, an den Seiten breiter.

Über Vorkommen und Lebensweise schreibt mir Dr. MAX BEIER, Wien: „Die ♀ krochen über der Baumgruppe wie Weberknechte auf dem kurzen Almrasen umher."

Holotypus ♂: Niedere Tauern, Putzenhochalm gegen Deichselspitze, an unteren Schneeflecken, 2000 m, 25. VII. 1946 (leg. H. FRANZ) in Coll. H. FRANZ, Bundesanstalt für alpine Landwirtschaft, Admont. Paratypoid ♀: Pöllatal, Hohe Tauern, hochalpin (leg. HOLDHAUS) in Coll. Naturhist. Museum Wien. Paratopotypoide: 3 ♂, 6 ♀. Weitere Paratypoide: Pöllatal, Hohe Tauern (HOLDHAUS) 4 ♂; Prebertörl Umg. und Hohe Wildstelle, Schladm. Tauern (leg. H. FRANZ) 2 ♂. Hiervon 2 ♂ und 3 ♀ unter Nr. 7—8 und 9—11 in Coll. MANNHEIMS im Museum KOENIG, Bonn.

Die Art ist benannt zu Ehren des Entdeckers, Doz. Dr.-Ing. HERBERT FRANZ, Admont, dessen intensive Sammeltätigkeit eine lange Liste für die Steiermark neuer Arten erbrachte und unsere Kenntnis der in den Alpen vorkommenden Tipuliden vielfältig bereicherte.

Tipula (Vestiplex) fragilicornis Riedel ♀

1913: Abh. Lehrerverein f. Naturkde. Crefeld, p. 44.

Von dieser in Fühlerbildung und Geißelgliederzahl aberranten Art der Untergattung *Vestiplex* Bezzi war bisher nur ein einziges ♂ bekannt (Coll. BEZZI, Cerchio d'Alnor). Obwohl ich von dieser bisher als sehr selten geltenden Art von verschiedenen Fundorten Italiens mehr als 30 ♂ sah, blieb das ♀ bisher unbekannt. In der Tipulidensammlung CASTELLANI, die mir vom Ist. Naz. di Ent. Roma zur Determination zuging, sah ich erstmalig auch das kurzflügelige ♀, dessen Beschreibung ich hier anschließe.

Von den anderen, ebenfalls flügelreduzierten ♀ der Untergattung *Vestiplex* ist *fragilicornis* leicht an der gelbbraunen Gesamtfärbung mit dunkelbrauner Abdominal-Rückenstrieme, den 16gliedrigen Fühlern, den weniger stark reduzierten, bis zum Hinterrand des 2. Abdominalsegments reichenden Flügeln und den gerade und spitz auslaufenden, ungesägten Cerci leicht zu unterscheiden.

♀: Länge ca. 20 mm; Flügel ca. 5 mm; Fühler ca. 5 mm

Kopf und Rostrum ockerbraun, die Max.-Taster wenig dunkler. Schnauze wie beim ♂ verhältnismäßig kurz, kürzer als der übrige Kopf. Nasus vorhanden. Fühler 16gliedrig, alle Geißelglieder zylindrisch, das letzte länger und dicker als das vorletzte. Cardo nur wenig dunkler als die gleichfarbig ockerbraunen übrigen Fühlerglieder. Vertex mit kaum angedeuteter brauner Mittelstrieme.

Thorax und Hüften ockerbraun, die Pleuren etwas heller, die Tergite wenig dunkler im Ton. Praescutum mit sehr verwischten, dunklerbraunen ungesäumten Längsstriemen. Flügel stark reduziert, etwa doppelt so lang wie die nichtreduzierten Halteren, gerade und ungeknickt vom Körper abstehend. Flügelfläche glatt und ungeknickt, die Aderung verfolgbar, in der Flügelspitze eng zusammengedrängt. Squama nackt. Beine im Vergleich zum ♂ kürzer und dicker, femora an der Spitze kaum verdunkelt, Tarsen dunkelbraun. Tibienspornformel 1—2—2.

Abdomen einfarbig ockerbraun mit dunkelbrauner Rückenstrieme. 10t (Basalstück der Terebra) glänzend hellbraun; die Cerci laufen aus breiter Basis mit geraden Rändern ziemlich spitz aus; die Unterränder sind nicht wie bei den anderen Arten der Untergattung nach außen und oben gebogen und zeigen keine Spur einer sägeartigen Einkerbung. Die stark reduzierten Hypovalven sind von charakteristischer Form: sie laufen nicht spitz aus, sondern sind rund abgestutzt und zeigen am Außenrand eine Ausbuchtung.

Paratypoid ♀: Italien, Lazio, Gerano, 18. IX. 1947 (Frl. GLORIA CASTELLANI leg.) in coll. Ist. Naz. di Entomologia, Roma.

Tipula (Vestiplex) hartigi n. sp.

Diese bisher nur auf Sicilien gefundene Art der Untergattung *Vestiplex* Bezzi steht der in Europa weitverbreiteten — und gleichfalls in Süditalien vorkommenden — *T. (V.) scripta* Meigen nahe; sie unterscheidet sich von ihr insbesondere durch Größe, Zeichnung auf dem Praescutum und am Abdomen sowie durch Abweichungen am Hypopyg. Zur (deutlicheren) Kennzeichnung vergleiche ich sie deshalb mit *scripta* und hebe die Besonderheiten hervor:

Größer als *scripta,* mit längeren Fühlern. Thoraxfärbung heller, graugelblich. Abdomen mit ausgeprägter, zusammenhängender, dunkelbrauner Seitenstrieme; keine dunkle Ringelung vor dem im Bau *scripta* sehr ähnlichen Hypopyg. Hinterhaupt-Mittelstrieme in der vorderen Hälfte am breitesten. Die mittleren Praescutalstreifen fließen vorne nicht zusammen sondern sind im vorderen Drittel durch eine schwarzbraune Mittellinie von einander getrennt. Zwischen den äußeren und inneren Praescutalstreifen eine braune Punktierung. Die inneren Anhänge des Hypopygs mit stumpfem Oberrand, ohne den bei *scripta* charakteristischen Haken. (Cf. Abb. 4)

♂: Länge ca. 19 mm; Flügel ca. 21 mm; Fühler ca. 5 mm
♀: „ „ 30 „ „ „ 24 „ „ „ 4 „

Kopf bräunlichgrau; Nasus gut entwickelt, lang. Max.-Taster dunkelbraun, Endglied schwarzbraun. Occiput mit deutlich begrenzter, brauner Mittelstrieme, die von der Fühlerbasis bis zum Halsschild reicht; sie ist zwischen den Augen (in der Augenenge) am breitesten und läuft nach vorne rund, nach hinten spitz aus. Fühler des ♂ reichen zurückgeschlagen bis zum 1. Abd.-Segment, vom 2. Geißelgliede ab ziemlich stark ausgeschnitten. Die basalen Verdickungen der Geißelglieder schwarzbraun, die apicale Hälfte hellgeblich, wodurch die Fühler hell-dunkel „geringelt" erscheinen. Wirtelhaare so lang wie die zugehörigen Glieder.

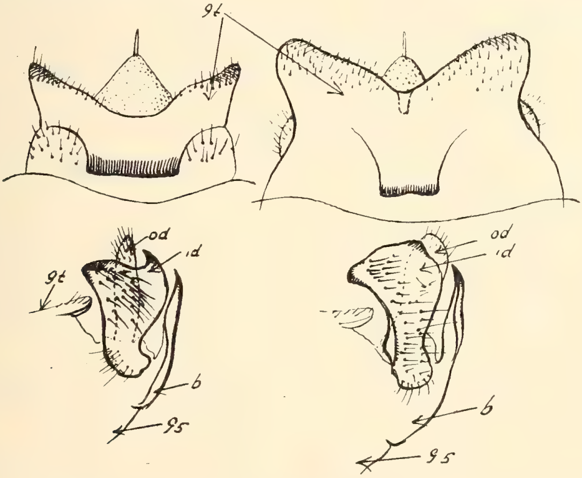


Abb. 4. *Tipula (Vestiplex) scripta* Meigen (links) und *hartigi* n. sp. (rechts) Dorsalplatte (9 t) von oben und rechter innerer Anhang (id) von der Innenseite.

Thorax, besonders die Pleuren, heller als bei *scripta,* gelblichgrau. Quer über die Pleuren, vom Hals bis zum Postnotum-Hinterrand, zieht sich eine wenig ausgeprägte, bräunliche Strieme. Pleurosternit $_2$ (vor und oberhalb der Mittelhüften) beim Holotypus-♂ nackt, bei einigen Paratypoiden einseitig oder beiderseits mit einem Börstchen. Pronotum mit dunkelbraunem, breiten Sattel. Praescutum gelblichbraun mit vier graubraunen, dunkelbraun gesäumten Längsstreifen. Die mittleren nähern sich zwar hinten wie vorn, fließen aber im Gegensatz zu *scripta* vorn nicht zusammen, sondern sind durch eine charakteristische braune, sich im vorderen Drittel des Praescutums hinziehende Mittellinie getrennt. Auf der ockergelben Fläche zwischen den mittleren und seitlichen Streifen finden sich auffallende, dunkelbraune, borstentragende Punkte. Scutum mit zwei grauen, breit dunkelbraun gesäumten Flächen. Scutellum bräunlich mit breitem, braunen Mittelstreifen. Postnotum grau mit je nach Blickwinkel mehr oder weniger deutlicher schwarzbrauner Mittellinie.

Flügel *scripta*-ähnlich, jedoch stärker irisierend und mit intensiverer Zeichnung, braunerem Randmal und hellerer Fleckung. Im Ursprungswinkel der Media ein intensivdunkler Fleck, der im Gegensatz zu *scripta*-♂ auch beim ♂ auffallend ist; rs 1/2 mal so lang wie m-cu-Querader; m-Äste mit Trichien; Squama auf der Oberseite nackt, Winkelung ohne Haartuff. Halteren mit langem gelblichgrauen Stiel und dunklem Knopf. Beine gelblichbraun, die Spitzen von Schenkel und Schiene sowie die letzten Tarsalglieder konisch, nicht ausgeschnitten. Ovipositor mit oberem Basalstück der Terebra ka-

Abdomen bräunlich, im Gegensatz zu *scripta* mit ausgeprägter, zusammenhängender, dunkelbrauner Seitenstrieme, die durch ebensobreite, helle, die seitlichen Tergitränder entlanglaufende Strieme noch betont wird. Sternite einfarbig, st7 und 8 wenig verdunkelt, jedoch ohne jene bei *scripta* auffallende, Abdominalsegmente 7 u. 8 umfassende dunkle Ringelung vor dem hellgelblichen Hypopyg.

Hypopyg demjenigen von *scripta* sehr ähnlich mit folgenden leichter faßlichen Unterschieden: 9t mit breiteren Seitenlappen. Am 9t ist die vor der Copulation apicalwärts meist unter 8t verborgen liegende, bei und nach der Copulation sich caudalwärts umklappende sklerotisierte Platte schmäler als bei *scripta*. Ein weiteres, leicht sichtbares Unterscheidungsmerkmal zeigen die inneren Anhänge (id); ihr Hinterrand läuft bei *scripta* in einen starken Haken aus, der bei *hartigi* fehlt (cf. Abb. 4); an deren Stelle bei einigen Exemplaren von *hartigi* ein kaum vorstehendes Zähnchen. St9 trägt wie *scripta* und andere Arten der Gruppe am Hinterrand je einen längeren, aufwärtsgerichteten, griffelförmigen Fortsatz (des Basistylus), der Form und Krümmung wie bei *scripta* zeigt.

Das ♀, das dem ♂ in der Färbung gleicht, hat vollentwickelte Flügel. Fühlergeißelglieder konisch, nicht ausgeschnitten. Ovipositor mit oberem Basalstück der Terebra kastanienbraun; Cerci stark sklerotisiert, mit gesägter, seitlich und aufwärts gebogener Unterkante; Hypovalven stark reduziert, in zwei feine Fortsätze auslaufend.

Holotypus ♂: Monte Etna (Ital. Sic.) vers. mer. Umg. Casa Cantoniera, 24. IX. 1948, 1890 m (leg. HARTIG). Paratypoid ♀: 27. IX. 48, 1700 m. Paratopotypoide (19 ♂ u. 3 ♀). Holotypus und Paratypoide (13 ♂, 2 ♀) in coll. Istituto Nazionale di Entomologia, Roma; weitere Paratypoide (7 ♂, 2 ♀) unter Nr. 12 — 18 und 19 — 20 in Coll. MANNHEIMS im Zoolog. Museum KOENIG, Bonn.

Zu ihrem Vorkommen schreibt mir Graf HARTIG: „Die Art war von 1600 — 2000 m sehr häufig, besonders Ende VIII. in den niederen Buschwäldern und lichten Kiefernbeständen; sie kam vielfach auch einzeln ans Licht". Diese Angaben deuten auch auf eine *scripta* ähnliche Lebensweise hin, die eine Bewohnerin des Fichtenwaldes ist, wo sie massenhaft im VI. und VII. fliegt.

Ich benenne die Art zu Ehren des Entdeckers, Herrn Grafen F. HARTIG, Direktor des Ist. Naz. di Entomologia, Rom, in dankbarer Anerkennung überaus freundlicher Mithilfe bei der systematischen Erforschung der Tipulidenfauna Italiens.

Zusammenfassung:

Aus Italien und der unmittelbaren Nähe der italienischen Nordgrenze werden 4 neue Arten sowie ein bisher noch unbekanntes ♀ der Untergattung *Tipula (Vestiplex* Bezzi 1924) beschrieben. Von diesen zeichnen sich 4 Arten: *saccai* n. sp., *handschiniana* n. sp., *franzi* n. sp. und *fragilicornis* Riedel 1913 im weiblichen Geschlecht durch stark rückgebildete Flügel aus, während *hartigi* n. sp. normalflügelige ♀ hat.

Anschrift des Verf.: Dr. BERNHARD MANNHEIMS, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn a. Rh.

Zwei neue *Orthemis-Arten* (Odonata, Libellulinae).

Von

KARL-F. BUCHHOLZ, Bonn.

(Mit 2 Abbildungen)

In der Gattung *Orthemis* Hagen 1861 stehen sich zwei habituell verschiedene Gruppen gegenüber. Die erste, diejenige der Gattungstype *ferruginea* Fabr., kennzeichnet außer einem verhältnismäßig kleinen bis sehr kleinen Hamulus das breite, depresse Abdomen, wodurch ihre Angehörigen einigen amerikanischen *Libellula*-Arten sehr ähnlich erscheinen. Den Angehörigen der zweiten, der *levis*-Gruppe, ist ein großer bis sehr großer Hamulus sowie ein sehr schlankes, in den Basalsegmenten mehr oder weniger erweitertes Abdomen gemeinsam.

Alle bis 1910 bekannt gewordenen *Orthemis*-Arten der *ferruginea*- wie der *levis*-Gruppe stimmen im Flügelgeäder überein. Von dieser einheitlichen Aderung wich erstmals die 1910 durch RIS der Gattung zugesellte *regalis* in zwei Merkmalen ab, nämlich durch Brückenqueradern (Bqs) und 2 cubitoanale Queradern (Cuq) im Hinterflügel (Hfl), mit deren Vorhandensein verwandschaftliche Beziehungen zur Gattung *Libellula* gegeben sind. Wegen dieser primitiven Ader-Kennzeichen wurde sie von RIS den übrigen Arten der *ferruginea*-Gruppe voraus gestellt.

O. regalis ist bis heute die letztbeschriebene Art der *ferruginea*-Gruppe geblieben. Auch der nahestehenden *levis*-Gruppe ist nach 1919 — in welchem Jahre RIS *sibylla* und *concolor* beschrieb — keine weitere Art mehr hinzugefügt worden.

Im Folgenden gebe ich die Beschreibung zweier bisher unbekannt gebliebenen Arten der Gattung *Orthemis,* die — wie *regalis* — im Flügelgeäder von der Gattungs-Diagnose abweichen.

1. *Orthemis schmidti* n. sp. (Abb. 1)

gehört dem Habitus nach zur *ferruginea*-Gruppe. Ihre Stellung in ihr wird jedoch solange nicht völlig klar sein, als nicht durch weiteres Material festgelegt ist, in welchem Sinne die (am einzigen vorliegenden Exemplar) einseitige Vermehrung der Cuq (überzählig?) zu werten ist. Vieles spricht dafür, die verwandtschaftlichen Beziehungen am besten durch eine Stellung zwischen *nodiplaga* Karsch (1891) und *biolleyi* Calvert (1907) auszudrücken. Mit *nodiplaga* hat sie die Zahl der Zellreihen im Analfeld der Hfl und die matte Stirn (ohne Metallglanz) gemeinsam. Mit *biolleyi* verbindet sie eine ganze Reihe von Merkmalen, wie z. B. proximal Anq 2 gelegener Arc, sehr kurzes Abdomen und nicht zuletzt weitgehende Übereinstimmung in Zeichnung und Färbung.

♀: Die oben und seitlich rotbraune Stirn mit deutlicher Vorderkante; Stirn und die ganzrandige (dunkelbraune) Scheitelblase ohne Metallglanz. Postclypeus trüb oliv-ocker, der freie Rand rotbraun gesäumt. Anteclypeus trüb ocker, in der Mitte ein grünlicher Fleck. Oberlippe rotbraun, vorne schwarz gesäumt. Unterlippe: Mittellappen und die mediane Hälfte der Seitenlappen rotbraun mit sehr verwaschener Begrenzung gegen die neapelgelbe laterale Hälfte.

Prothorax rotbraun; Thorax dunkel rotbraun, kein Antehumeralstreif, das Dorsum fast schwarz mit purpurnem Schimmer; Dorsalkante mit schmaler gelber Binde. Auch auf den Thoraxseiten schmale gelbe Binden; die erste wird auf dem Mesepimeron von der Schulternaht begrenzt, die zweite, dorsal verkürzte, auf dem Mesepimeron gelegene, lehnt sich der 1. Seitennaht an. Auf dem Metepisternum ein gelber Fleck zwischen Stigma und 2. Seitennaht; die distale Kante des Metepimeron ist gleichfalls gelb.

Vorderhüften und Vorderschenkel dunkel ocker. Fem. und Tib. der hinteren Beinpaare dunkel braun-rot; alle Tarsen schwarz. Armatur der Beugekante von Fem. 3 besteht aus einer Reihe kleiner, distalwärts größer werdender, spitzer Zähnchen, denen ein kleiner Dorn folgt.

Abdomen robust, zum Ende allmählich verschmälert. Dorsum vollständig rotbraun, die Seiten der Segmente 1 und 2 gelblich. Entlang der Seitenkante von 3-9 ein schmaler gelber Streifen. Nur die Seiten- und Querkanten sind schwarz, desgleichen die Erweiterung des 8. Tergits. Ventralseite der Tergite gelblich; ihre Mitte trägt eine dunkelbraune, von 2-7 reichende und an den Vorder- und Hinterenden der Segmente unterbrochene Längsbinde. Appendices basal braun, an den Spitzen schwärzlich.

Genitalien: Seitenränder des 8. Tergits stark erweitert. Am Hinterrand des 8. Sternits eine kleine, schmale, ventralwärts gerichtete Valvula vulvae, deren Rand kreisförmig ausgeschnitten ist (Abb. 1); Tergit 9 stumpf gekielt, lateral mit langen Borsten besetzt.

Flügel: Membran hyalin bis auf braunen Spitzenfleck aller Flügel distal des dunkelbraunen Pt. Braune Basisflecken sehr klein, im Vfl nur Fleckenspuren in c, sc, m und cu; im Hfl Fleckspuren in c, sc und m, cu halbwegs Cuq, im Analfeld 2 Zellen umfassend. Flügelgeäder eng, schwarz. Nodus distal der Mitte, Bqs fehlen. 1 Cuq im Vfl; im linken Hfl 1, im rechten 2 Cuq. Arculus proximal Anq 2, Mspl im Vfl auf ganzer Länge in Zickzack-Verlauf. Das Analfeld hat zwischen A_3 und dem Rand, in Höhe der analen Ecke des t, 4 Zellreihen; Abknickung der Schleife in stumpfem Winkel.

17 Anq; Abd 32,5, Hfl 40, Pt Vfl 5,3, Pt Hfl 5,0 mm.

♂ unbekannt.

Material: 1 ♀, Holotypus, Peru, Mishuyacu (Katzenbach) 15 km von Iquitos, 31. 5. 1930, in Coll. E. SCHMIDT, Bonn.

Benannt zu Ehren des Entdeckers der Art, des bekannten deutschen Libellenforschers, Dr. ERICH SCHMIDT, Bonn.

2. *Orthemis plaumanni* n. sp. (Abb. 2)

steht der *levis*-Gruppe nahe, mit deren Angehörigen sie im Habitus und im Bauplan des Genitalsegmentes übereinstimmt. Sie unterscheidet sich von ihnen durch abweichende Aderung: Nodus liegt proximal der Fl-Mitte; Bqs sind vorhanden. Dieser primitiven Züge wegen steht sie zu den übrigen Arten der *levis*-Gruppe ähnlich abseits, wie *regalis* bei der *ferruginea*-Gruppe.

♂: Stirn mit deutlicher aber nicht sehr scharfer Vorderkante, flach gekerbt, etwas runzelig; Oberseite und die ganzrandige Scheitelblase glänzend violett-metallisch. Frons, Post- u. Anteclypeus dunkelbraun, letzteres am freien Rand schwarz gesäumt und mit grünlichem Fleck in der Augenbegrenzung. Oberlippe schwarz mit medianem und zwei lateralen braunen Flecken. Mitte der Unterlippe glänzend schwarz, die laterale Hälfte der Seitenlappen leuchtend chromgelb; Mandibelbasis etwas blasser.

Prothorax dunkelbraun. Thorax kupferbraun mit goldgelben Antehumeralstreifen und scharf begrenzter gelber Bindenzeichnung auf Mesepimeron, Mesepisternum und Metepimeron, die aber sehr ausgedehnt von schwarzer Bereifung überlagert ist; deswegen muß ich für vorliegende adulten ♂ auf Einzelheiten der Darstellung verzichten. Die schwarze Bereifung ist in schräg dorsoventral verlaufenden Bändern angeordnet, die z. T. scharf durch die Seitennähte begrenzt sind; darum wird auf den ersten Blick der Eindruck erweckt, als handele es sich um eine dunkle Bindenzeichnung. Ventralseite ockerbraun mit bläulich-weißer Bereifung.

Schenkelringe aller Beine und Streckseiten der vorderen Beinpaare dunkel rotbraun. Beugeseiten, Fem. 3 vollständig und alle Tibien und Tarsen tiefschwarz. Die Armatur der Beugekante von Fem. 3 besteht aus einer Reihe von 16-17 (bei einem ♂ 21) sehr klein beginnender, allmählich distalwärts größer und robuster werdender Zähnchen, denen ein einzelner Dorn folgt.

Abdomen dorsoventral kaum und lateral gar nicht erweitert, das 4. Sgm. ganz wenig eingeschnürt, so daß Spindelform angedeutet wird. Das 1., die dorsal-proximale Hälfte und die Seiten des 2. Sgm. gelblich ziegelrot; das ganze übrige Dorsum karminrot, besonders leuchtend auf Sgm. 8 u. 9. Längs- und Querkanten schmal schwarz, desgleichen eine breitere Medianlinie auf 8 u. 9, wie auch die feinen Pünktchen im distalen Viertel der Sgm. 3-10, die auf 8 u. 9 teilweise mit der Medianlinie verschmelzen. Ventralseite der Tergite gelblich ziegelrot, zwischen ventralem Rand und Hinterende schwarze, nach vorn spitze Keile. Die schlanken, schwarzen, an der Basis breit gestellten Appendices superiores konvergieren und richten die Spitzen nach außen. App. inf. braun mit schwarzem Randsaum.

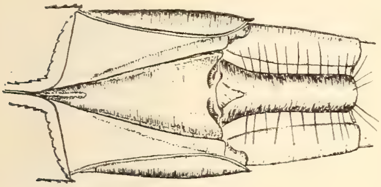


Abb. 1. *Orthemis schmidti* n. sp. ♀ (Holotypus) Ventralansicht des 8. und 9. Segments

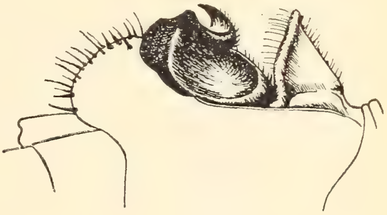


Abb. 2. *Orthemis plaumanni* n. sp. ♂ (Holotypus) Lateralansicht des 2. Segments von links

Genitalien: Lamia ant. auf breiter Basis steil aufgerichtet, etwas höher als der Lobus, mit sehr kleiner Kerbe in der Mitte. Hamulus gleichfalls höher als der breit ovale Lobus, etwas schräg zur Körperachse gestellt; Aa schalenförmig, den Lobus außen überragend, die Vorderecke der geknickten freien Kante stumpfspitzig, die hintere gerundet; der gleichhohe Ia halbkreisförmig aufgesetzt, mit scharfem Spitzchen. Hamulus u. Lobus stark bläulich bereift. (Abb. 2)

Flügel: Membran hyalin, eine Spur beraucht, nur die Spitzen distal vom schwarzbraunen Pt in sehr geringem Umfang bräunlich. Sehr kleine, diffus begrenzte, goldgelbe Basisflecken: Vfl nur Spur in c, sc, m und cu; Hfl in c und sc bis halbwegs 1. Anq, Spur in m, in cu (maximal) bis Cuq, im Analfeld 4 Zellen einschließend. Membranula dunkel rotbraun, am freien Rand heller.

Nodus etwas proximal der Flügelmitte, Bqs regelmäßig vorhanden, 1 Cuq aller Fl, 4 Zellreihen zwischen A_3 und dem Rand im Niveau der analen Ecke von t; t im Vfl durchquert, im Hfl frei, ti 4-5 Zellen. Arculus distal Anq 2; Mspl der Vfl verläuft über weite Strecke im Zickzack, im Hfl wohlausgebildet mit einigen Zellverdopplungen. Die Fersenecke der Schleife sehr scharf, über den rechten Winkel hinaus, abgebogen.

16 Anq; Abd 34, Hfl 36, Pt 5 mm. Nodus 0,5 mm proximal der Flügelmitte.

♀ unbekannt.

Material: 3 ♂, Brasilien, Nova Teutonia, St. Catarina, 14. 1. 1949, F. PLAUMANN leg. Holotypus und 1 Paratopotypoid ♂ unter Nr. 1 u. 2 in meiner Sammlung; 1 Paratopotypoid ♂ in Coll. Mus. A. Koenig, Bonn.

Ich benenne die Art zu Ehren des Sammlers und verdienstvollen Entomologen, Herrn FRITZ PLAUMANN, Nova Teutonia, Brasilien.

Wegen der von den übrigen Arten der Gattung abweichenden, altertümlichen Aderungsmerkmale, für *plaumanni* n. sp. eine neue Gattung zu begründen, habe ich mich aus den gleichen Gründen enthalten, die RIS (cf. 1910: 279) davon abhielten, für *O. regalis* eine neue Gattung zu errichten.

Wie richtig seine taxonomische Auffassung war, zeigt das Hinzukommen von *plaumanni* n. sp., die wie *regalis* trotz der Besonderheiten der Aderung in der Gesamterscheinung eine *Orthemis* ist.

Literatur:

Calvert, P. Ph. 1895, Proc. Calif. Acad. Sci. (2) 4: 463—558, tab. 16, fig. 67, 69 (Hamulus O. ferruginea).
„ 1899, Anal. Mus. Nac. Buenos Aires, VII: 31—35, fig. 4 (Hamulus O. cultriformis).
„ 1907, Biol. Centr. Amer. Neur.: 233, 237, 403; tab 9, fig. 36, 37 (♂ O. biolleyi), fig. 38, 39 (O. levis).
„ 1909, Ann. Carnegi Mus. 6: 244—246 (aequilibris, ambinigra, ambirufa).
Kirby, W. F. 1889, Trans. Zool. Soc. London, 12: 332, tab. 54, fig. 1 (Habitus O. flavopicta), tab. 57, fig. 5 (App. sup. flavopicta).
Ris, F. 1910, Coll. Zool. Selys, Lib. I: 278—293, fig. 158 (Fl. O. ferruginea), fig. 159 (Fl. O. regalis), 160, 161 (Genit. ♂ u. ♀ O. regalis), 162 (Genit. ♂ O. aequilibris).
„ 1919, ibid, III: 1101—1107.

Anschrift des Verf.: Dr. Karl-F. Buchholz, Bonn, Baumschul-Allee 47.

Eine neue Art der *Cupesidae* (Coleoptera) aus Asien.

Von

JOHANNES KLAPPERICH, Bonn.

(Mit 3 Abbildungen und 1 Karte.)

Unter den von mir 1937 und 1938 auf meiner Fukien—China-Expedition gesammelten Coleopteren befinden sich 2 Exemplare aus der Familie der *Cupesidae* (1857). Sie fallen durch ihre kurzen, breitgebauten Fühler auf. Es ist eine neue Art, die ich nachfolgend beschreibe.

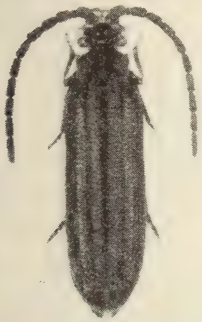


Abb. 1. *Cupes sybillae* n. sp.

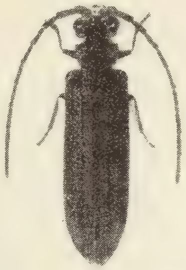


Abb. 2. *C. clathratus* Solsky

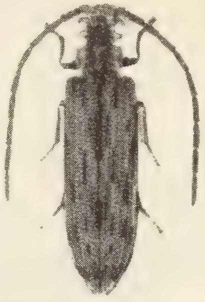


Abb. 3. *C. anguliscutis* Kolbe

Cupes sybillae n. sp. (Abb. 1)

Körper einfarbig dunkelbraun. Fühlerglieder kurz und breit gebaut, stark schwarzbraun beborstet. 1. Fühlerglied quadratisch. 2. Fühlerglied doppelt so breit wie lang. Im Gegensatz zum 1. und 3. Fühlerglied auffallend klein. 3. — 10. Fühlerglied nur ein Drittel so lang wie breit. 11. Fühlerglied doppelt so lang wie breit.

Kopf mit 4 schwarzbraun beborsteten Höckern, davon 2 am Hinterrand des Kopfes gelegene Höcker durch die spitze, hornartige Form besonders auffallend. Scheitel mit einer scharfen, tiefen Mittelfurche. Schläfen halb so breit wie die Augen.

Halsschild breit rechteckig, so breit wie der Kopf, nach hinten kaum verengt. Am vorderen Halsschildrand 2 Gruben, die durch einen breiten, bis zum Halsschild-Hinterrand reichenden Längskiel getrennt sind. Hinter den Vorderrandgruben zwei weitere, auffallend tiefe Halsschildgruben, die von den Vorderrandgruben nur durch leicht erhabene Querkiele getrennt sind. Der breite Längskiel trennt auch diese großen, tiefen Halsschildgruben. Halsschild mit kurzovalen, braunweißen Schüppchen. Untergrund des Halsschildes locker beschuppt, von den Schuppen nicht bedeckt. Flügeldecken langparallel, nach hinten gerundet. Jede Flügeldecke einzeln stumpf zugespitzt. Flügeldeckenspitzen mit gelbweißen Schuppen. Flügeldecken mit grobmaschiger, gegitterter Skulptur. Flügeldeckenuntergrund innerhalb der Gitterung mit braunweißen Schuppen locker beschuppt. Untergrund auffallend glänzend. Mittellinie der Flügeldecken und die scharfgebauten, erhabenen Längsrippen stärker beschuppt. Kurzovale dunkle Schuppen bilden auf der Mittellinie der Flügeldecke eine schmale, schwärzliche Längsbinde. Längsrippe zwischen dem 3. und 4. Zwischenraum schwach, erhaben gebaut. Längsrippe zwischen dem 4. und 5. Zwischenraum stärker, erhaben gebaut.

Schildchen stark erhoben, rundlich, dunkel beschuppt. Schenkel, Schienen und Tarsen tief dunkelbraun; die Tarsen stark beborstet. — Größe: 12 mm.

Kuatun — Fukien, China 27,40 n. Br. 117,40 ö. L., (2300 m), 9. 7. 1938, (1 Exemplar, Lichtfang.) Holotypus i. Museum A. KOENIG, Bonn.

Kuatun — Fukien, China 27,40 n. Br., 117,40 ö. L., (2300 m), 14. 7. 1938, (1 Exemplar, Lichtfang.) Paratypoid i. Museum A. KOENIG, Bonn.

Meiner Frau SIBYLLE für verständnisvolle Mitarbeit gewidmet.

Cupes sibyllae n. sp. (Abb. 1) ist von dem einfarbigen, dunkelgefärbten *Cupes clathratus* Solsky (Abb. 2) und von *Cupes anguliscutis* Kolbe (Abb. 3) durch die auffälligen, kurzen und breit gebauten stark beborsteten Fühler verschieden. Diese Fühlerbildung ist so auffällig, daß sie bei einer artenreicheren Gattung als abtrennendes Merkmal für eine neue Untergattung in Frage kommen könnte. *C. anguliscutis* mit der auffälligen Fleckenzeichnung auf den Flügeldecken weist zudem die gleichen langen, schmalen Fühler wie *C. clathratus* auf.

Bei *C. sibyllae* sind die Schläfen doppelt so breit wie bei *C. clathratus.*

Charakteristisch für die neue Art ist auch die sehr ausgeprägte Groß-Skulptur des Prothorax durch seine starken Vertiefungen und aufgebogenen schärferen Ränder. Die Skulptur ist bei der neuen Art aber viel gröber und stärker ausgeprägt als bei den Vergleichsarten. Die Oberflächenbildung der Flügeldecken hat bei den *Cupesidae* große Ähnlichkeit mit vielen Lycidenarten.

Der von TAMANUKI beschriebene *C. formosanus,* der im Zoological Record als n. sp. aufgeführt wird, lag mir nicht vor. Wohl hatte ich die Möglichkeit in der „Iconographia Insectorum Japonicum 1932, p. 765, 766" *C. formosanus* in einer Abbildung zum Vergleich einsehen zu können. Nach dieser Abbildung schaltet *C. formosanus* für die in Fukien gefundene *C. sibyllae* n. sp. aus. Leider war es mir trotz aller Bemühungen nicht möglich, weitere Literatur, die den *C. formosanus* betrifft, zu erhalten. Infolgedessen kann ich nur die im Zoological Record gemachten Literaturhinweise aufführen.

Laut Zoological Record ist dem Familiennamen *Cupesidae* (1857) der Vorrang vor dem bisher gebräuchlichen Namen *Cupedidae* (1900) zu geben.

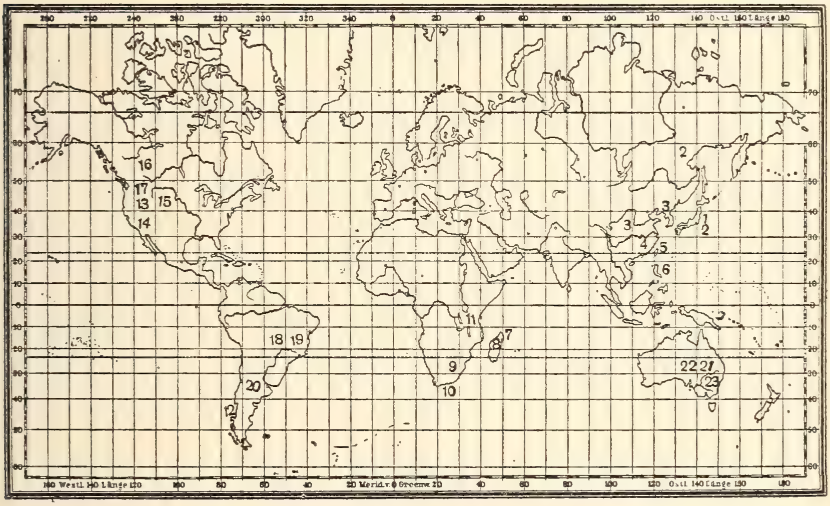
Literaturhinweise aus

Zoological Record, Insects, 1929, p. 172: Systematic studies on *Cupedidae*

from Japan, TAMANUKI Dobuts. Zaschi, 40, 1928, pp. 252, 254, 4 figs.
— 1931, p. 183: *Cupes formosanus* sp. n., Formosa p. 251, fig., TAMANUKI mon. Mag. Zool. Tokyo 40, 1928, (not seen).
— 1943, p. 110: Catalogue of Japanese Cupesidae, Miwa and Chuja Cat. vol. japon. pars 6, 1938, p. 3. [*Cupes clathratus* var. n. *fuscus* p. 251; *japonicus* p. 252, Japan. *formosanus,* Formosa p. 251,spp. n. figs. TAMANUKI Dobuts. Zaschi 40, 1928, (not seen).]

Bei der Beschäftigung mit der Familie der *Cupesidae* fiel mir die sich über die ganze Erde erstreckende Verbreitung dieser artenarmen Familie auf. Nachstehende Karte bringt eine Übersicht über die zoo-geographische Verbreitung der Familie der *Cupesidae.*

Die Verbreitung der Familie Cupesidae



1	*Cupes japonicus*	Japan
2	— *clathratus*	Japan, Ost-Sibirien
3	— *anguliscutis*	Korea, China
4	— *sibyllae*	China (Prov. Fukien)
5	— *formosanus*	Formosa
6	— *mucidus*	Philippinen
7	— *lugubris*	Madagascar
8	— *raffrayi*	Madagascar
9	— *capensis*	Capland
10	— *leucophaeus*	Capland
11	— *cretaceotinctus*	D.-Ostafrika
12	— *latreillei*	Chile
13	— *capitatus*	Carolina USA
14	— *lobiceps*	Californien USA
15	— *concolor*	Nordamerika
16	— *oculatus*	Nordamerika
17	*Priacma serrata*	Californien USA
18	*Paracupes brasiliensis*	Brasilien
19	*Tetraphalerus wagneri*	Brasilien
20	— *bruchi*	Argentinien
21	*Omma mastersi*	Queensland
22	— *stanleyi*	Queensland
23	— *varians*	N. S. Wales

Anschrift des Verf.: J. KLAPPERICH, Bonn, Museum A. König.

Artbildung durch physiologische Differenzierung (chemotaktische Antizipation) in der Gattung *Rhopalocampta* Wall. (Lepidopt., Hesperidae)

Von

RUDOLF MELL, Berlin-Frohnau.

(Mit 1 Farbtafel und 1 Abbildung.)

Die beiden bisher bekannt gewordenen Grenzfälle physiologischer Artbildung unter süd- und ostasiatischen Lepidopteren stellen die Gattungen *Psilogramma (Sphingidae)* und *Rhopalocampta (Hesperidae).* Die beiden Arten der Gattung *Psilogramma, menephron* Cr. und *increta* Wlkr., haben die gleichen Nährpflanzen, sind als Raupen nur an gelegentlich auftretenden Färbungen, als Puppen nicht, als Imagines morphologisch nicht immer, anatomisch (Genitalarmatur) nicht zu unterscheiden. Aber sie paaren sich nicht — bis zu 30 an einem Abend geschlüpfte Imagines zeigten es immer wieder (Canton: MELL — der Geschlechtsgeruch beider ist also verschieden und vermutlich durch eine im Darm erfolgende verschiedene Ausnützung der — gleichen — Nahrung entstanden. Eine solche physiologische Differenzierung kann nur durch räumliche Isolierung erfolgt sein: durch Zerreißung eines kontinuierlichen Areals durch eine — in diesem Falle westöstlich gerichtete — mechanische Ausbreitungsschranke in ein südliches *(menephron)* und nördliches *(increta)* Teilgebiet. Nach Verschwinden der Schranke führte die Expansivität die beiden inzwischen spezifisch differenzierten physiologischen Absprosse — den einen nach Süden, den anderen nach Norden — zur Durchdringung eines großen Teils vom gleichen geographischen Raum.

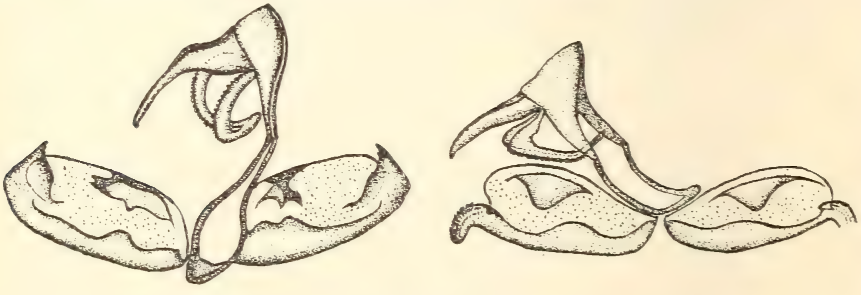


Abb. 1 Männliche Armaturen der beiden südchinesischen *Rhopalocampta,* links von *benjamini* Guér., rechts von *smilacis* sp. n. Die Unterschiede in der Gesamtarmatur, insbesondere in den Valven bei der physiologisch differenzierten Mutante *smilacis* sind auffallend groß.

Von der vorwiegend afrikanischen Gattung *Rhopalocampta* war bisher im kontinentalen Süd- und Ostasien nur eine Art bekannt, *benjamini* Guér. mit einem großräumigen Areal von Indien einschließlich Ceylon und Tonkin bis Mittelchina (Yangtse), Südjapan, den Riukiu und Formosa, das heißt von 5 bis 35 ^{0} Nord und von 75 bis 135 ^{0} Ost. In Nordkuangtung wurde auf 25,5 ^{0} (Mahn tsi shan) und 24,5 ^{0} Nord (Lung tao shan) im gleichen Raum des subtropischen Bergwaldes eine viel seltenere Art aufgefunden: *smilacis* sp. n., Typus ♂, Zoolog. Mus. Berlin, e. p. 7. IX. 1915, Mahn tsi shan, Nordkuangtung, die nach ihrer Erscheinung (auch in der Schuppenform der verschiedenen Flügelareale) selbst für Erfassung feiner morphologischer Unterschiede geschulter menschlicher Augen identisch scheint, die aber in der Genitalarmatur des ♂ beträchtliche (Abb. 1), in Erscheinung und Verhaltungsformen der Raupe überraschende Unterschiede aufweist.

Vergleiche der beiden südchinesischen *Rhopalocampta*

Nährpflanzen. *Rh. benjamini* Guér.: *Meliosma rigida, M. Fordi, Sabia* spec. . . . *Sabiaceae*

Rh. smilacis sp. n.: *Smilax heterophylla* und *riparia* . . . . . . *Liliaceae*

Raupen. *Rh. benjamini:* Kopf kräftig lederrot, mit 2 mal 3 im Dreieck gestellten schwarzen Flecken, einem Dreieck im Oberkopf, dem andern in der Mandibelgegend. Tergit des I. Segments (Pronotum) schwarzglänzend, zeichnungslos. Leib oben: breit schwarzrot und gelb quergebändert, das vordere Drittel oder Halb jedes Segments schwarzrot, darin ein Paar violetter oder himmelblauer Punkte, die hinteren $^2/_3$ oder $^1/_2$ gelb mit 4—5 feinen schwarzroten Querlinien. Bauchseite weißlich, rötlich angeflogen. Analende entenschnabelartig ausgezogen und abgeflacht, zeichnungslos schwarzrot. Brustfüße schwarz, Bauchfüße mattrötlich (s. Tafel, Fig. 1). *Rh. smilacis* sp. n. Kopf wie bei *benjamini,* das untere Fleckendreieck schwächer. Tergit des I. Segments schwarz, mit 2 Querreihen gelber Punktflecke. Körperoberseite hell zitronengelb, im Thorakalteil blasser. Dieses Gelb ist durch samtig schwarze Längs- und Querbänder — zwei dorsale und je ein schmaleres ventrales Längsband, je ein Querband am Ende jedes Segments — in drei Fleckenreihen zerlegt, eine dorsale Reihe ovaler und je eine laterale Reihe großer rechteckiger, auf jedem Segment je 1 Fleck. Ein dorsales hell himmelblaues Punktpaar nahe dem Tergitende im schwarzen Längsband, und je ein solcher lateraler Punkt in der Segmentmitte im rechteckigen Fleck. Bauch fahl rötlich. Analende nicht entenschnabelartig abgeflacht, normal, schwarz mit vier im Kreuz gestellten kleinen gelben oder weißlichen Flecken. Brustfüße schwarz, rötliche Bauchfüße außen mit schwarzem Basalring.

Jungtier: Kopf und 1. Segment ockergelb. 2. und 3. Segment mit schwarzem Querband und fahl blaugrauem Zwischenfeld. Auf den Abdominalsegmenten diese Querbänder schmäler, Längsbinden fahl blaugrau, wo sie die dunkeln Querbinden schneiden, steht das hell himmelblaue Punktpaar in ihnen. Analende wie beim Alttier (s. Tafel, Fig. 2).

Fraßspur. Die von *benjamini* ist spezifisch und durch die etwa 15 cm langen (in der Form an die von *Castania vesca* erinnernden) und etwas spröden Blätter der Nährpflanze bedingt. Die Raupe macht eine ihrer Größe etwa entsprechende Tüte an der Blattspitze, das heißt, sie frißt, auf der Blattoberseite sitzend, 2—4 cm vor der Spitze, einen schmalen Gang auf jeder Seite der Breite bis an die Mittelrippe heran, spinnt die sich nach oben neigenden Hälften an den Blatträndern zusammen und frißt, in dieser Tüte sitzend, rundliche Löcher in die Zwischenaderräume. Nach der letzten Häutung nagt sie auch die Mittelrippe des großen Blattes, auf dem sie sitzt, etwas an, so daß die Tüte nach unten hängt und vertrocknet. Aus der trocknen Tüte kommt sie abends und bei trübem Wetter heraus und frißt an anderen Blättern.

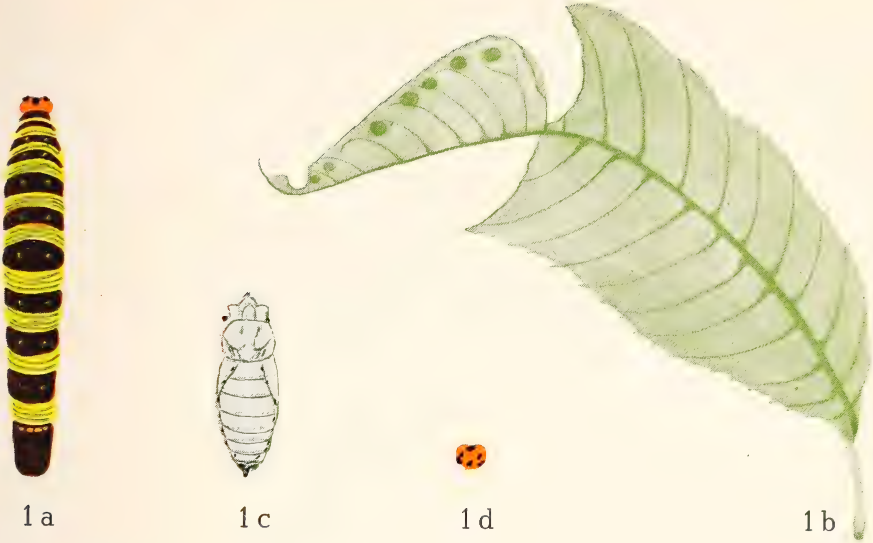
Für die Heliophobie der *smilacis*-Raupe genügt es, die Ränder der meist nur 1/3 so großen und weichen *Smilax*-Blätter von den Rändern her zu einer oben und unten oder nur unten offenen Röhre zusammenzuziehen: das ist der Modus der nächstverwandten Genera *(Ismene, Hasora)* (s. Tafel).

Das Entscheidende an der physiologischen Differenzierung in der Gattung *Rhopalocampta* ist die bis zu einem gewissen Grade sprunghafte Veränderung der Chemotaxis. Der Sprung von Dikotylen, insbesondere von Laubhölzern auf die Monokotyle (Liliacee) *Smilax* ist unter ostasiatischen Lepidopteren viermal vollzogen. Unter Chalcosiiden bei *Campylotes*, unter Noctuiden in der Gattung *Selepa (Sarrothipinae)*, unter Nymphaliden von *Vanessa canace* und unter Hesperiden bei *Rhopalocampta*. Es wird also eine bestimmte chemische Kombination, die die Auswahl bedingt, sowohl bei den genannten Dicotylen, wie bei *Smilax* vorhanden sein.

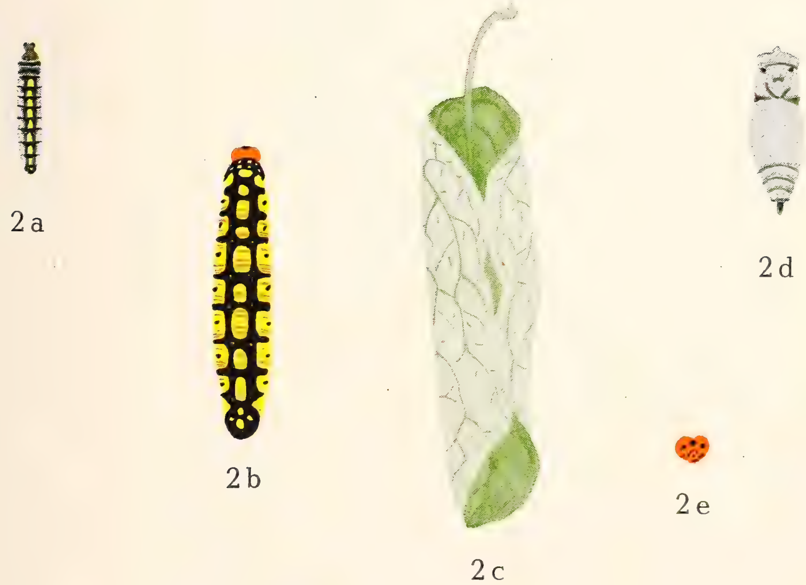
Die entwicklungsgeschichtliche Betrachtung dieses chemotaktischen Sprunges bei Rhopalocampta ergibt folgendes Bild:

Chemotaxis südchinesischer Hesperiden.

Spezies	Nährpflanze	Pflanzenfamilie
Subfam. *Ismeninae*		
Hasora chromus Cr.	*Milettia*	*Papilionaceae*
Hasora badra Mr.	*Pongamia*	*Papilionaceae*
Ismene ataphus Wts.	*Hiptage*	*Malpigiaceae*
Ismene got. lara	*Hedera, Acanthopanax*	*Araliaceae*
Ismene septentrionis Fldr.	*Hedera, Acanthopanax*	*Araliaceae*
Rhopalocampta benjamini Guér.	*Meliosma, Sabia*	*Sabiaceae*
Rhopalocampta smilacis Mell	*Smilax*	*Liliaceae*
Subfam. *Hesperinae*		
Capila translucida	dikotyler Strauch	
Celaenorrhina maculosa Fldr.	*Impatiens*	*Balsaminaceae*
Celenorrhiana leucocera Koll.	*Adenosma*	*Scrophulariaceae*
Satarupa nymphalis	*Rhus semialata*	*Anacardiaceae*
Satarupa sinica Fldr.	*Dalbergia*	*Papilionaceae*
Tagiades atticus Fabr.	*Dioscorea bulbifera*	*Dioscoreacaea*
Odontopsilum sura Mr.	*Grewia Microcos*	*Tiliaceae*
Coladenia aeacus	*Adenosma*	*Scrophulariaceae*
Lobocla bifasciata	*Lespedeza formosa*	*Papilionaceae*
Subfam. *Pamphilinae*, Sek. A.		
Suastus gremius F.	*Phoenix*	*Palmeae*
Baoris assamensis de Nic.	*Phragmites*	*Gramineae*
Baoris oceia Hew.	*Bambusa*	*Gramineae*
Kerame diocles Murr.	*Alpinia nutans* Rox.	*Scitaminaceae*



1a 1c 1d 1b



2a 2b 2c 2d 2e

Fig. 1. *Rhopalocampta benjamini* Guér., a) erwachsene Raupe, nat. Größe, b) Tüte der jungen Raupe mit Fensterfraß, c) Puppe, d) Kopf.

Fig. 2. *Rhop. smilacis* sp. n., a) junge, b) erwachsene Raupe, c) Blattrolle der erwachsenen Raupe, d) Puppe, e) Kopf.

Erionota thrax L.	*Musa sapientium*	*Scitaminaceae*
Ampittia maro F.	*Bambusa*	*Gramineae*
Matapa aria Mr.	*Bambusa*	*Gramineae*
Sektion B.		*Gramineae*
Tharactrocera atropunctata Wts.	Grasarten	*Gramineae*
Parnara guttata Br. u. Gr.	*Arundinaria*	*Gramineae*
Parnara mathias Fabr.	Grasarten	*Gramineae*
Parnara bromus Leech	*Phragmites*	*Gramineae*
Parnara colaca Mr.	Gräser	*Gramineae*
Halpe Moorei Wts.	*Bambusa*	*Gramineae*
Padrona dara Koll.	Gräser	*Gramineae*
Telicota augias L.	*Bambusa*	*Gramineae*
Notocrypta Feisthameli Bsd.	*Alpinia nutans*	*Scitaminaceae*
Udaspes folus Cr.	*Alpinia nutans*	*Scitaminaceae*

In der Familie der Hesperidae geht also die Entwicklung der Chemotaxis ganz eindeutig von der Neigung für Dikotylen, insbesondere für Laubhölzer, zur Spezialisation für Monokotylen und mündet aus in die für Gramineen. In der vermutlich am meisten ursprünglichen Subfamilie der *Ismeninae* sind 6 von 7 sp. (85,7 %) Dikolytenfresser, und unter südchinesischen Arten antizipiert nur *Rhopalocampta smilacis,* unter indischen *Ismene harisa* Mr. (Nährpflanze *Zingiber*) den Sprung auf Monokotylen. Unter südchinesischen Hesperinen sind von 8 Arten 4 (50 %) Laubholzfresser, 3 (37,5 %) nähren sich von dikotylen Stauden, I Art (12,5 %) ist spezialisiert für Monokotylen. Innerhalb der familiengeschichtlich höchststehenden Gruppe, den Pamphilinae, sind alle monophag für Monokotylen, von den 7 spec. der Sektion A sind 4 (57,1 %) Gramineenfresser, unter den 11 der Sektion B 9 (81,5 %) Spezialisten für Gramineen. Will man es wagen, zur Frage der botanischen Phyllogenie — sind Monokotylen oder Dikotylen die entwicklungsgeschichtlich ältere Gruppe — als Entomologe Stellung zu nehmen, so muß man sagen: von der Chemotaxis der primitiven Lepidopterengruppe der Hesperiden aus betrachtet. sind es die Dikotylen.

Parallel mit der Umstellung in der Chemotaxis erfolgt eine zweite sehr bedeutsame, die vom Waldschattenbewohner und Dämmerungsflieger zum sonnesuchenden Charaktertier des freien Landes. Die *Ismeninae* sind Waldbewohner geblieben und werden im Waldschatten auch nicht selten tags oder häufig bei Blütenbesuch und Eiablage angetroffen *(Ismene ataphus, septentrionalis, Rhopalocampta, Hasora).* Daß mit einer starken physiologischen Isolierung, wie sie der Sprung auf *Smilax* darstellt ebenso wie mit einer geographischen Isolierung eine Sonderentwicklung der Genitalarmatur einsetzen und ein Anreiz zu ihr gegeben sein kann, zeigt die vergleichsweise starke Differenzierung der Valven bei den beiden südchinesischen *Rhopalocampta.*

Noch mehr die überraschende, ja fast gegensätzliche Veränderung in der Erscheinung der Raupe. Die sprunghafte Unterdrückung des entenschnabelartig abgeflachten Anus kann man den Wert eines Tribusmerkmals, der Umbildung der primitiven Quer- in die stammesgeschichtlich jüngere Längszeichnung (und zwar schon beim Jungtier) generischen Charakter zusprechen. Die deutliche Querbänderung des Pronotums und die vollständige Unterdrückung des Schwarzrot im Raupenkleid sind sehr ausgeprägte, die der blauen subdorsalen oder lateralen Punkte schwache Speziesmerkmale. Vom Raupenkleid der Ausgangsform sind nur Kopfform und Kopffärbung, sowie die zwei blauen dorsalen Punktreihen des Körpers erhalten geblieben. Als regressiver Charakter von generischem Wert kann die Veränderung des Fraßmodus gelten. Die Notizen über die Puppen beider Arten, Unterschiede im Kopffortsatz und in der Ausbildung stigmataler schwarzer Punkte sind verloren gegangen, die Puppen selbst infolge der Kriegswirren im Material noch nicht wieder aufzufinden gewesen.

Puppenstadien südchinesischer *Ismeninae*
(Raupen eingesponnen zwischen 10. V. und 10. VIII.):

6 *Hasora chromus* 10,5 — 18,5, D = 14,0, Schwankung 8 Tage
6 *Ismene ataphus* 11,5 — 16,5, D = 14, Sch. 5 Tage
1 „ „ eingesp. 13. I., e. p 16. II. = 34,5 Tage
13 „ *septentrionalis* 9,5 — 19,5, D = 14,6, Schw. 10 Tage
2 „ *gotama lara* 18,5 u. 21,5,D = 20, Schw. 3 Tage
6 *Rhopalocampta benjamini* 12,5 — 16,5, D = 14,5, Schw. 4 Tage
2 „ *smilacis*

$$\left.\begin{array}{l}\text{23. V. — 7. VI.} = \text{14,5 Tage}\\ \text{10. VIII. — 7. IX.} = \text{27,5 Tage}\end{array}\right\} \text{D} = \text{21, Schw. 13 Tage}$$

Die bescheidene Registratur (39 Tiere) erlaubt immerhin einige Anmerkungen. Die Ismeninen erweisen sich durch das relativ lange (und sehr lange) Puppenstadium als stammesgeschichtlich tiefstehend. *Ismene ataphus,* die sich nach Nährpflanzenwahl (Gattung und Familie) und Areal (nördlich bis 23,5 ° Nord, vertikal nicht über 400 m) als tropisch indomalayisch erweist, tut das auch durch ihre Periodizität: sie ist neben *Hasora* die einzige der aufgezählten Arten, die sich durch die südchinesische trockenkühle Zeit („Winter“) kontinuierlich, wenn auch stark verzögert weiter entwickelt. Alle anderen Spezies erweisen sich durch die obligatorische winterliche Puppenruhe als in paläarktischen Räumen beheimatet. Von den beiden Araliaceen fressenden Arten hat die pazifisch paläarktische *septentrionalis* — sie ist zugleich die größte der 6 Arten — die niedrigsten Minima, die kleinere westchinesisch-himalayanische *lara* relativ viel höhere Zahlen. Von den beiden *Rhopalocampta* zeigen die wenigen Zahlen von *smilacis* das äußerste überhaupt in der Familie festgestellte Maximum und die stärkste Schwankung in der Dauer des Puppenstadiums der warmen Zeit, was vielleicht die Erwägung erlaubt, ob diese Verzögerung als Ausdruck einer noch nicht ganz vollzogenen physiologischen Umstellung zu betrachten ist.

Zusammenfassung.

Die mutative Antizipation der Chemotaxis bei *Rhopalocampta smilacis* hat in Erscheinung und Verhaltensform der Raupe Veränderungen zur Folge gehabt, die sonst als nomenklatorische Kriterien spezifischen, generischen und mehr als generischen Wert haben. Wenn *Rh. smilacis* in der heißesten Zeit des Jahres im Maximum ein Puppenstadium von 27,5 Tagen — das äußerste in der Familie festgestellte und mehr oder ebensoviel wie bei den größten Arten der Saturniiden, einer gleichfalls altertümlichen Familie, so ist diese Verzögerung wohl als Ausdruck einer noch nicht vollzogenen physiologischen Umstellung zu werten. Vielleicht ist auch die Identität der äußeren Erscheinung von *smilacis* und der vermutlichen Stammart *benjamini* im gleichen Sinne zu deuten.

Anschrift des Verf.: DR. R. MELL, Berlin-Frohnau, Hainbuchenstraße 34.

Über Sammeln, Vorkommen und Flugzeiten mitteleuropäischer Tipuliden (Dipt.).

Von
BERNHARD MANNHEIMS, Bonn

Bevor noch die Frühlingswärme in unseren Breiten die ersten Tipuliden fliegen läßt, können eine Anzahl von Arten bereits als Larven gefunden werden. Die einfache Aufzucht im Frühjahr gesammelter Tipuliden-Larven läßt nämlich gewisse Arten in Anzahl erhalten, die als Vollinsekten nur selten und zufällig erbeutet werden.

So lassen sich schon in den ersten lockenden Tagen des Februar und März *Dictenidia-*, *Tanyptera-* und *Flabellifera*-Larven aus dem Mulm verschiedener Laubhölzer einbringen. Besonders ergiebig ist der Moder der Ast- und Stammhöhlen alter Buchen- und Erlenstubben oder auch abgängiger Obst- (und Nuß-) Bäume, in dem vor allem *Dictenidia-* und *Flabellifera*-Arten zu finden sind. Unter den Faulholz-Larven können sich auch einige *Tipula*-Arten befinden, wie die im Walde häufige *flavolineata* und die im Flug höchst selten erbeutete *selene. Tanyptera atrata* bevorzugt verhältnismäßig gesundes Holz und muß mit einem geeigneten Werkzeug in den Miniergängen, meist in der Grenzzone von Faulstellen und Gesundholz, aufgespürt werden. Kotgeriesel ist sicheres Anzeichen — und die spätere Freude lohnt die Mühe, aus den mit Baummull eingebrachten und in warmen Räumen schneller sich entwickelnden Larven eine der im Leben besonders schönen — oder gar Prachtarten wie *ornata* zu erhalten.

Wer Jahre hindurch auf eine begrenzte Insektengruppe achtet, wird bald feststellen, daß die verschiedenen Arten an einen bestimmten Lebensraum — etwa Wald, Wasserlauf oder Moor — gebunden sind; er lernt auch die Arten an Flugbild und Gebaren unterscheiden, — so, wie der Vogelfreund den Vogel im Fluge anspricht! Er braucht sich nicht mit Zufallsbegegnungen zu begnügen, sondern sucht jede Art zu ihrer Zeit an ihrem besonderen Brutplatze auf, um sie in Anzahl anzutreffen, beobachten und einbringen zu können.

Und welch ein Ringelreihn an Kommen und Gehn der mannigfaltigen Arten läuft da im Wandel der Jahreszeiten vor ihm ab!

Den Reigen eröffnet in Mitteleuropa *Tipula oleracea* (L.?) Meig., gleichzeitig mit *couckei,* in den ersten Tagen des April. Erst gegen Mitte des selben Monats kommen *lateralis, montium, solstitialis, vittata, hortulana* und *varipennis* hinzu. Von diesen spielen — zierlich und schönfliegend — die kleinen Arten *couckei, lateralis, montium* und *solstitialis* ausschließlich an Wasserrändern, mit Vorliebe an Fluß- und Bachufern; die fast doppelt so große *oleracea* fliegt, wie später im Hochsommer die verwandte *paludosa,* auch mehr auf den anreinenden Wiesen- und Grasflächen.

Die gleichgroße, samtbraun gestreifte, nur an sumpfigen Wasserrändern der Waldbäche oder an Waldrändern gefundene *vittata* reiht sich ihnen ein.

Hortulana und *varipennis* entsteigen dem Waldboden, über dessen bunten Frühlingsflor Ende April und Anfang Mai die ♂ ihre ♀ suchen. Wie zahlreich sie in ihrer hohen Zeit fliegen, wird dem Menschenauge erst sichtbar, wenn sie im Strahlenfinger-Rund der durch die Baumlücken weisenden Abendsonne aufleuchten. Klingt ihre Flugzeit ab, folgt *pseudovaripennis* nach.

Im Mai auch haben *scripta, rubripes* und *nubeculosa* ihre Entwicklung im Nadellaubboden beendet und tanzen massenhaft im Schatten der Fichtenwälder

An den feuchtesten Waldstellen tastet um die gleiche Zeit *Dolichopeza albipes* mit ihren Fadenbeinen die sphagnumbestandenen Wasserläufe und Höhlen der überhängenden Uferränder nach schlüpfenden ♀ ab, die sich hauptsächlich in Sphagnumblüten oder nassen Moospolstern entwickeln. *Marginata* fliegt auf Torfmoor, *subnodicornis* über Wollgras.

Noch viele andere Arten schwärmen im Mai, von denen besonders die perläugige *vernalis* in offenen Wiesen häufig ist. Auf sandigen Flächen gesellen sich ihr *juncea, Pales submaculosa* und die Allerwelts-*flavescens* zu. Die ockergelbe *T. lunata* liebt Parklandschaft und hält sich an Hecken und Büsche.

An sumpfigen Waldstellen sind *varicornis, yerburyi, luna* und *decipiens* gebunden. Aufgescheucht schwankt *varicornis* in seltsamen Schaukelflug, um sich möglichst bald wieder an einem Stamm oder Ast mit *pales*-ähnlich übereinandergelegten Flügeln anzudrücken.

Die elegant im Fluge auf und nieder knicksende, blaugraue *luna* sucht unermüdlich im sonnenbeschienenen Pflanzengewirr ihr ♀ — hie und da durch Anhängen an beschattetem Blatt verweilend. *Decipiens*, die kein Goldschwänzchen trägt, ist ihr verwandt und verhält sich ihr ähnlich; sie kommt nur an Bächen und Sumpfstellen im Buchenhochwald vor.

Pabulina-♂ fliegen dagegen — wie es so ihre Art ist — Baumstämmen und Ästen entlang, an denen ihre ♀ mit nach hinten übereinandergefalteten Flügeln zu sitzen pflegen.

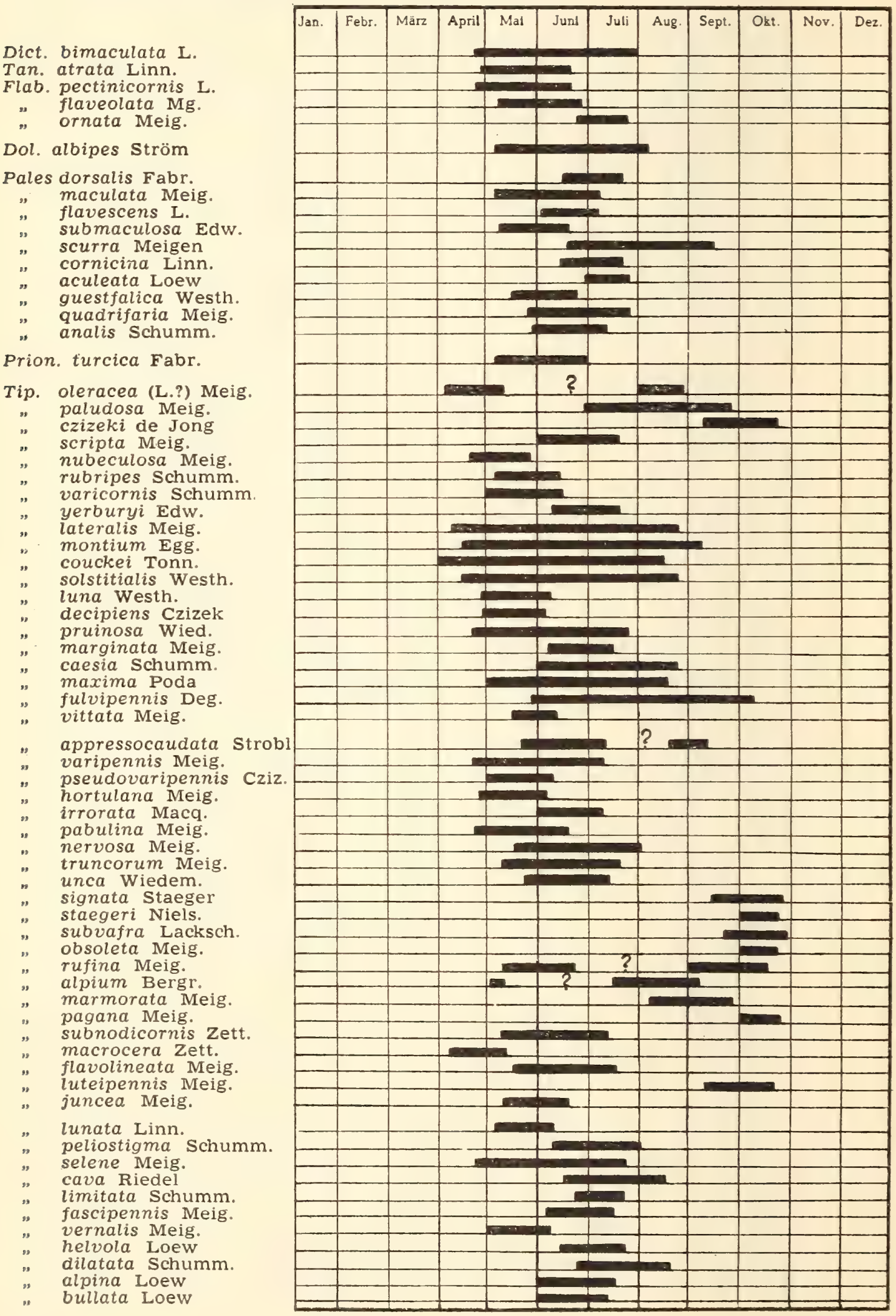
Einige Arten (*rufina, pabulina, truncorum*), besonders die ♀, werden von künstlichem Licht angezogen und kommen so bis in unsere Wohnungen.

Wer im Waldboden nach den Larven der Tipuliden siebt oder die Moospolster am Fuße der Bäume untersucht, erntet manche Art, die als Imago kaum erreicht wird.

Selbst der Ritter unter den Tipuliden, die bunt- und schnellflügelige *maxima*, entwickelt sich unter Moospolstern an Wasserläufen, deren Larven in erstaunlich breiten, senkrecht in den Boden verlaufenden Röhren stecken.

Flugzeit mitteleuropäischer Tipuliden

(Auch in Südeuropa vorkommende Arten dieser Tabelle fliegen in Südspanien und Süditalien 3—4 Wochen früher; in Nordeuropa dagegen liegt die Flugzeit derselben Art — mit Ausnahme der Herbstarten — 2—3 Wochen später)



Fulvipennis, unsere nach *maxima* nächstgrößere und ebenfalls an Wald gebundene Art, erscheint schon Ende Mai und fliegt noch im letzten Septemberdrittel, in dem erst die waldfliegenden Herbstarten *signata* und *staegeri* zu schlüpfen beginnen.

Unter den späten Arten lebt *luteipennis* nur an Sumpfstellen, deren Pflanzenstengel die flugunlustigen ♀ erklimmen um hier, der pflanzenverfilzten Bodennähe entstiegen, vom ♂ leichter erreicht zu werden.

Die auf sumpfigen Wiesen und quelligen Grashängen massenhaft schwärmenden *pagana*-♂ tragen ihre stummelflügeligen, flugunfähigen Weibchen, die sonst nur selten gefunden werden, im Hochzeitsflug.

Mit *pagana* und der sich in lichten Fichtenhängen entwickelnden *subvafra* schließt der Jahreskranz der Tipuliden ab.

Während die Eier vieler Arten eine Sommer-Ruhepause einhalten, bevor sie schlüpfen, sind die Larven anderer Arten zum Beginn des Winters schon fast erwachsen, um wieder zeitig im Frühling zu schwärmen und den Wechselreigen der neuen Geschlechter zu beginnen.

Anschrift des Verf.: DR. B. MANNHEIMS, Zool. Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn am Rhein.

ANWEISUNGEN FÜR DIE VERFASSER:

Um Zeit und Kostenaufwand zu ersparen, werden die Autoren gebeten, folgende Richtlinien zu beachten:

1. Die Manuskripte sollen möglichst mit der Maschine (doppelter Zeilenabstand), einseitig und mit breitem Rand beschrieben sein.
2. Titel der Arbeit kurz, aber für den Inhalt bezeichnend.
3. Name des Verfassers mit ausgeschriebenem Vornamen.
4. Literatur-Zitate nicht in Fußnoten und nicht im fortlaufenden Text, sondern am Schluß der Arbeit, geordnet nach dem ABC der Autoren-Namen. — Im Text mit Nennung von Verfasser und Jahr; das volle Zitat am Schluß in der Reihenfolge: Name und Vorname des Verfassers; Jahreszahl in ( ), gegebenenfalls ergänzt durch a, b usw.; Titel der Arbeit (ungekürzt); Titel der Zeitschrift (Kurztitel); Band-Nummer (arabisch); Seitenangabe. Bei selbständigen Werken Erscheinungsort.
5. Auszeichnung der Schriftarten: Doppelt unterstrichene Worte (Überschriften) werden **fett** gedruckt.

   Personen-Namen und Autoren-Zitate (nicht aber die den wissenschaftlichen Benennungen angefügten Autor-Namen), einfach unterstrichen, erscheinen in KAPITAL.

   Kursivdruck (Schrägschrift) wird durch Unterschlängelung angegeben. Kursiv gedruckt werden alle zoologischen und botanischen Namen mit Ausnahme derjenigen von Familien und höheren Ordnungen. Kursiv auch bei Zusammensetzungen wie: *Parus*-Arten; aber nicht bei verdeutschten Namen wie: Die Fringilliden.

   Unterbrochene Linie unter einem Wort bedeutet, daß das Wort gesperrt gedruckt werden soll.

   Abschnitte für Kleindruck sind am Rande mit einer senkrechten Schlangenlinie zu kennzeichnen.
6. Zeichnungen so anfertigen (lassen), daß sie nicht noch einmal in der Druckerei neu nachgezeichnet werden müssen. Auf den Bildvorlagen die gewünschte Verkleinerung bzw. Vergrößerung angeben, evtl. durch Beifügung eines Maßstabes auf der Vorlage.
7. Korrekturen sollten auf Druckfehler beschränkt bleiben; daher nur wirklich druckfertige und sorgfältig durchgesehene Manuskripte einsenden! Der Verlag ist berechtigt, den Verfassern für Satzänderungen entgegen dem Manuskript die Kosten in Rechnung zu stellen, soweit diese 10 % der Satzkosten übersteigen.

In Vorbereitung:

FRANZ LENZEN

DIE SCHMETTERLINGE DES BONNER RAUMES

einbezogen die Großschmetterlinge des Mittelrhein-Gebietes.

225 Seiten, engl. Broschur, mit 4 Tafeln, DM 8,50.

In Vorbereitung:

Lengersdorf-Mannheims:

DAS KLEINE FLIEGENBUCH

(Von einheimischen Fliegen und Mücken)

Etwa 100 Seiten mit vielen Abbildungen - Engl. Broschur - DM 3,90

Das Buch wendet sich an alle für das Leben in der Natur interessierten Kreise. Eine meist verachtete Tierordnung wird hier dem Leser in ihrer Vielgestalt und eigenartigen Lebensgestaltung wissenschaftlich und doch leicht verständlich dargeboten. An manchen Stellen erscheint die sprachliche Darstellung geradezu fesselnd. Die Zeichnungen sind von Künstlerhand entworfen und ergänzen den Inhalt vorteilhaft. Eins von den Büchern, mit denen man sich befreunden kann, wo Form und Inhalt sich mit dem Bild verbünden und uns ein wirklicher Genuß beschert wird. Gärtner, Förster und Ackerbauer finden eine Reihe nützlicher Hinweise bei der Bekämpfung von Schädlingen. Außerdem spricht es Lehrerschaft und Jugend an und wird jedem willkommen sein, der einen Überblick der Artenfülle — besonders auch der gesundheits- und pflanzenschädlichen — erhalten möchte.

Ein Mangel auf dem Büchermarkt wird durch dieses Buch beseitigt. So viele Käfer- und Schmetterlingsbücher wir besitzen, so wenig ist noch auf dem weiten Gebiete der Zweiflügler geschehen. Daher wäre größte Verbreitung zu wünschen.

90.543
B71

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

HERAUSGEBER:

ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSINSTITUT
UND
MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN
PROF. DR. ADOLF VON JORDANS
UND
DR. HEINRICH WOLF

SCHRIFTLEITUNG:

DR. HABIL. GÜNTHER NIETHAMMER

HEFT 2-4 / 1. JAHRGANG / 1950

Ausgegeben am 15. März 1951

SMITHSONIAN INSTITUTION
SEP 20 1951
U. S. NATIONAL MUSEUM

BONN 1950

COMEL VERLAG · KÖLN

Bonn. zool. Beitr.
Heft 2-4, 1/1950

Die Zeitschrift „Bonner Zoologische Beiträge“ ist der Förderung der Systematik, Tiergeographie, Ökologie und aller sie berührenden Gebiete der Zoologie gewidmet. Dabei werden in Rücksicht auf die Eigenart der Sammlungen und die Ziele des Museums vorzüglich Arbeiten aus dem Gebiete der Wirbeltier- und Insektenkunde veröffentlicht.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (4 Hefte = 1 Jahrgang) zum Preise von 3,50 DM je Heft. Bei Zahlung des ganzen Jahrganges im voraus, zusammen 14,— DM, können 10 Prozent Rabatt in Abzug gebracht werden. Auslandspreis 4,50 DM, bei Abnahme des ganzen Jahrganges 18,— DM, 10 Prozent Rabatt. — Mitarbeiter erhalten 25 Sonderdrucke ihrer Aufsätze unberechnet. Weitere Sonderdrucke können gegen Erstattung der Druckkosten bezogen werden.

Manuskripte werden an die Schriftleitung, Bonn, Koblenzer Straße 162, Museum Koenig, erbeten. Bestellungen nimmt der Comel-Verlag, Köln-Dellbrück, Gierather Straße 45, entgegen.

Inhalt von Jahrgang 1, Heft 2—4:

1. G. H. W. Stein: Zur Biologie des Maulwurfs, *Talpa europaea* L. 97
2. G. Niethammer: Zur Jungenpflege und Orientierung der Hausspitzmaus (*Crocidura russula* Herm.) 117
3. E. Stresemann: Die brasilianischen Vogelsammlungen des Grafen von Hoffmannsegg aus den Jahren 1800—1812 126
4. F. Frank: Die Vögel von Opuk (Schwarzmeergebiet) 144
5. K. Steinparz: Die Stauseen in Oberösterreich und ihre Auswirkungen auf die Vogelwelt 215
6. H. Mildenberger: Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vögel in der ackerbaulich genutzten Kulturlandschaft 221
7. E. Schüz: Die Frühauflassung ostpreußischer Jungstörche in West-Deutschland durch die Vogelwarte Rossitten 1933—1936 239
8. B. Pittioni: Das Problem der Formenbildung. Ein Deutungsversuch mit Hilfe der Klimaökologischen Formel 254
9. K. F. Buchholz: Zur Paarung u. Eiablage der Agrioninen *(Odonata)* 262
10. O. Kleinschmidt: Über Vanessen u. andere Tagfalter aus China 276
11. B. Tjeder: Mecopteren aus Fukien 286

BONNER
ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 2/4 Jahrgang 1. 1950

Zur Biologie des Maulwurfs, *Talpa europaea L.*

Von

GEORG H. W. STEIN (Fürstenwalde, Spree)

(Mit 1 Abbildung)

> Well said, old mole! canst work i'the earth so fast? A worthy pioneer!
>
> Hamlet I, 5.

Wohl der sonderbarste Vertreter unserer deutschen Säugetiere ist nach Bau und Lebensweise der Maulwurf. Anatomisch wissen wir gut über ihn Bescheid; auch wovon er sich nährt, ist uns bekannt, der Streit um seine landwirtschaftliche Bedeutung hat gerade die Kenntnis dieser Seite seines Lebens gefördert. Aber was er sonst treibt, bleibt uns verborgen bis auf die Spuren seiner Tätigkeit, die bekannten, Gärtnern und Landwirten so verhaßten Maulwurfshaufen. Und auch die lassen nicht immer auf sein Vorkommen oder Fehlen schließen, denn im Laubwalde, den er dicht und mit großwüchsigen Sippen besiedelt, treten sie kaum in Erscheinung. Mit unmittelbarer Beobachtung ist ihm wenig beizukommen. Man kann herausfinden, zu welcher Tageszeit er rege ist, und da ist schon etwas dran, wenn der Bauer sagt, bis gegen Mittag pflegt er „aufzustoßen". Auch die Nester des Maulwurfs sind nicht eben schwierig aufzusuchen, und so ist es möglich, Daten zur Fortpflanzung zu ermitteln. In Gefangenschaft läßt er sich wie alle unsere Insectivoren mühelos halten, geht ohne weiteres an ihm gebotene natürliche Nahrung und erweist sich als ein überaus anziehendes und — besitzt man ihn länger — sogar liebenswürdiges und liebenswertes kleines Ungeheuer. Aber stets wohl scheitert die dauernde Haltung und damit das Vertrautwerden mit ihm an den Schwierigkeiten der Nahrungsbeschaffung. Trotzdem sollte man ihn doch endlich einmal züchten. Das kann gar nicht so schwer sein, sobald die Nahrungsfrage gesichert ist; und welch eine Fülle von Einblicken in das verborgenste Leben dieses heimlichen Wühlers verspricht die Lösung dieser Aufgabe dem, der sich ernsthaft mit ihr befaßt! Für Markierungsversuche ist er nicht recht geeignet. Ohren, die man einknipsen oder durchlöchern könnte, hat er ja nicht, und die zarten und schwachen Hinterbeine vertragen das Anlegen von Ringen gar nicht gut *).

---

*) Vgl. hierzu W. N. Pawlinin (13). Die Kenntnis dieser wichtigen Arbeit verdanke ich den liebenswürdigen Bemühungen von Dr. V. Wendland, Bln.-Tempelhof, der sie mir auch übersetzt hat.

SEP 17 1951

So sind wir für die Erweiterung unserer Kenntnisse der Biologie des Maulwurfs vorläufig noch im wesentlichen auf das angewiesen, was aus gesammeltem Material, aus Gewichten, Embryonenzahlen, Bälgen und Schädeln hervorgeht.

Die vorliegende Zusammenstellung beruht auf der nicht unbeträchtlichen Kollektion von 1 264 selbsterbeuteten Stücken. Meine erste *Talpa*-Sammlung von 564 Ex. ist den Kriegsereignissen zum Opfer gefallen. Das Material (1938—1942) stammte aus Brandenburg, dem oberschlesischen Hügelgebiet bei Patschkau O. S. und den Sudeten (Reichensteiner Gebirge); es wird hier bezeichnet mit Br., P. und S. Eine tabellarische Übersicht findet sich in einer anderen Arbeit (16a). Meine neue *Talpa*-Kollektion beträgt 510 Stücke (1949/50) und ist sämtlich märkicher Herkunft. Eine übersichtliche Zusammenstellung eines Teils dieses Materials (318 Ex.) liegt bereits vor (16b). Zu ganz besonderem Danke bin ich Herrn H. Grote, Berlin-Charlottenburg, verpflichtet, dessen stete Hilfsbereitschaft mir den Zugang zu dem reichen russischen Schrifttum vermittelte.

Altersbestimmung und Lebensdauer

Kurzlebige Tiere wie *Sorex araneus* gestatten eine Ermittlung des Lebensalters allein nach dem Grade der Zahnabnutzung (Stein, 16). Bei Arten mit längerer Lebensdauer, zu denen auch der Maulwurf zählt, verwischen sich mit zunehmendem Alter jedoch die einzelnen Stadien, so daß weitere Kriterien hinzugezogen werden müssen. Ganz allgemein läßt sich sagen, daß die sichere Zuordnung eines Schädels zu einer Altersgruppe nur bei Vorliegen größerer Serien und eingehender Beschäftigung mit dem Gegenstand möglich ist. Es können nur Stücke von nicht zu entfernten Zeitabschnitten verglichen werden, also etwa noch Februar- mit Maiexemplaren, kaum jedoch September- mit Februarmaterial! Als rohes, jedoch sehr brauchbares Hilfsmittel erweisen sich Befunde bei der Mazeration. Bei juvenilen Stücken lösen sich Muskeln und Bänder leichter von ihren Ansatzflächen als bei älteren und erst recht bei ältesten. Werden bei gleichzeitiger Präparation einer Serie von (frischen!) Schädeln die Mazerationsbefunde den Protokollen angefügt, so liegt damit eine nicht zu unterschätzende Hilfe für die Altersbestimmung vor.

Miller (11) weist bereits auf Veränderungen hin, denen der obere Caninus im Verlaufe des Lebens unterliegt. Bei Tieren im 1. Lebensjahre ist dieser Zahn stets schlank und dolchartig mit, was besonders auffällt, konkaver Außenfläche („Hohlschliff"). Noch vor Eintritt der 1. Brunstperiode tritt die zweite, aboral gelegene Wurzel als basale Verbreiterung in Erscheinung, die sich mit fortschreitendem Alter kräftiger auswächst und schließlich die Größe der vorderen erreicht. Der Caninus ist nun massig und durch Gebrauch kurz und stumpf geworden mit konvexer Außenfläche. Durch Schwund und Abtragung ist die distale Knochensubstanz der Alveolen ebenfalls reduziert worden. Das zeigt sich deutlich auch an den Incisiven und Prämolaren, bei denen der proximale Teil der Wurzeln freigelegt sein kann.

Schwierig gestaltet sich die Erkennung der ersten Stadien beginnenden Alters. Die beginnende Zweiwurzeligkeit des oberen Eckzahns wurde bereits erwähnt. Bei Aufsicht auf die Reihe der oberen Molaren erweist sich m^3 als zuerst abgetragen, und ebenso verlieren zuerst die inneren (medianen) Höcker von m^2 und m^1 ihre scharfen Spitzen. Hier sind mit einigen Vorbehalten die Unterschiede zwischen dem 1. und dem begonnenen 2. Lebensjahr zu suchen. Die Länge der Wurfperiode (spät geworfene Tiere bleiben in der Abnutzung zurück), Konstitutionsunterschiede und ökologische Differenzierungen der Populationen („Ackermaulwürfe“ auf sandigen Böden scheinen schneller den Veränderungen unterworfen zu sein als „Waldmaulwürfe“ auf weichen, humosen Böden) bedingen Modifikationen der altersmäßigen Veränderungen, die eine Beurteilung erschweren. Weiter wurde herangezogen der Grad der Verwachsung der Schädelnähte und die Ausbildung einer Crista sagittalis. Das Auftreten eines schwach ausgebildeten Scheitelkammes scheint erheblicher individueller Variation zu unterliegen, ist jedoch nicht geschlechtgebunden. Nicht verwachsene Nähte sind nur bei jüngsten Tieren vorhanden und verlieren sich schon vor Beendigung des 1. Lebensjahres. Kennzeichen des 2. Lebensjahres ist weiter die stärkere Vereckung des Schädels, die durch Erhöhung und Verstärkung der Ansatzflächen für Muskeln und Sehnen herbeigeführt wird.

Als brauchbares Merkmal zur Trennung des 1. und 2. Lebensjahres erweist sich bei den ♀ der Befund des Uterus. Tiere, die bereits geworfen haben, also im 2. (oder 3.) Lebensjahre stehen, haben während des ganzen Jahres einen stark erweiterten, schlaffen Uterus bicornis, der sich auf den ersten Blick von dem junger Stücke, bei denen er völlig unentwickelt ist, unterscheidet. Im Verlaufe des Februars spätestens verwischen sich die Unterschiede der beiden Altersgruppen. Bei Jungtieren tritt dann gleichfalls eine rapide Ausweitung des Uterus ein, verbunden mit einer verstärkten Blutzufuhr, von der auch das ligamentum uteri latum erfaßt wird.

Die besonderen Verhältnisse des äußeren weiblichen Genitalapparates, die Wood-Jones (19) einer eingehenden Untersuchung unterzogen hat, konnten vernachlässigt werden, da das Geschlecht aller Tiere durch Sektion ermittelt wurde.

Für die ♂ ist noch auf Unterschiede in der Entwicklung des Penis hinzuweisen. Bei Tieren im ersten Lebensjahre ist er bis in den Winter hinein dünn und schwach ausgebildet im Gegensatz zu älteren Stücken, die eine Fortpflanzungsperiode bereits hinter sich haben und einen kräftigen, muskulösen Penis zeigen.

Erst die Anwendung aller hier aufgeführten Methoden ermöglichte eine Einteilung in Altersgruppen, deren Werte als annähernd zuverlässig anzusehen sind. Die ermittelten Zahlen für einjährige und mehrjährige Tiere kommen den tatsächlichen Verhältnissen am nächsten. Die Sonderung der letzten Gruppe in zweijährige und ältere ist besonders mühevoll, wenn auch die ältesten Tiere durch radikale Abtragung der Molaren, Verlust von Prämolaren, beschädigte Caninen und Incisiven recht auffallend sind. Das 3. Lebensjahr, also der mit dem Abschluß der 2. Fortpflanzungsperiode beginnende Zeitabschnitt, dürfte für den Maulwurf die normale Grenze seines Lebens sein.

Auffällig ist, daß es kaum gelingt, am Fell des Maulwurfs Kennzeichen von Senilität zu finden. Unter den mehr als 1 200 Stücken zeigt nur ein Ex. (Nr. 155, 6. 4. 1941, Uterus noch leer, Alter 2 Jahre) auf mehreren Stellen der Brust und zwischen Anus und Vagina ausgedehnteren Haarausfall. Es spricht alles dafür, daß die älteren Tiere nicht an allgemeiner

Tabelle 1: Verteilung nach Lebensalter bei *Talpa europaea.*

Jahres-abschnitt	Population	n	sex	1. Lebens-jahr	2. Lebensjahr (in Klammern noch ältere Tiere)	Anteil der 2-jähr. u. älteren Tiere a. d. Gesamt-zahl in %
Aug.—Sept.	Br.	32	♀	21	11 (2)	
„	P.	19	♀	12	7 (-)	
„	S.	13	♀	7	6 (2)	
		64		40	24	37,5
Aug.—Sept.	Br.	20	♂	13	7 (2)	
„	P.	12	♂	9	3 (-)	
„	S.	15	♂	9	6 (1)	
		47		31	16	34
Jan.—März	Br.	11	♀	7	4 (1)	
„	P.	7	♀	6	1 (-)	
„	S.	2	♀	2	— (-)	
		20		15	5	25
Jan.—März	Br.	13	♂	8	5 (2)	
„	P.	25	♂	20	5 (1)	
„	S.	8	♂	5	3 (-)	
		46		33	13	28,3
Mai—Juni	Br.	46	♀	30	16 (2)	
„	P.	34	♀	27	7 (-)	
„	S.	4	♀	3	1 (-)	
		84		60	24	28,6
Mai—Juni	Br.	91	♂	71	20 (2)	
„	P.	78	♂	55	23 (4)	
„	S.	8	♂	5	3 (-4)	
		177		131	46	26
		438	♂ ♀	310	120 (19)	29,2

Vergreisung eingehen, sondern daß die Todesursache in der radikalen Abtragung des Gebisses zu suchen ist, die bei einem Tier mit so enormem Stoffumsatz zu schwersten physiologischen Störungen führen muß.

Ich halte es bei der hohen Siedlungsdichte in optimalen Biotopen für möglich, daß solche alten, geschwächten Tiere mit total defektem Gebiß dann den Angriffen von Artgenossen zum Opfer fallen werden.

Es folgen nun die Ergebnisse der Altersbestimmungen; ausführliche Behandlung findet das Material der ersten *Talpa*-Sammlung (s. Tabelle 1).

Der Anteil der zweijährigen (und älteren) Tiere hält sich in allen Spalten zwischen 25 und 37,5 %, er beträgt also ein Viertel bis ein Drittel des Gesamtbestandes. Ob sich unter den in Klammern stehenden Werten der älter als zweijährigen Tiere dreijährige befinden, darf bezweifelt werden, es müßte sich um ganz vereinzelte Exemplare handeln. Es sind von

168 ♀	aus dem ganzen Jahre	53 (7)	= 31,5 %	2-jährig (und älter)
75 ♀	August bis März	28 (5)	= 37,3 %	2-jährig (und älter)
270 ♂	aus dem ganzen Jahre	75 (12)	= 27,7 %	2-jährig (und älter)
438 ♂♀	aus dem ganzen Jahre	128 (19)	= 29,3 %	2-jährig (und älter)

Die zuverlässigsten Werte bietet die 2. Reihe, die der ♀ von August bis März, deren Bestimmung durch den Uterusbefund gesichert werden konnte. Auch hier setzt sich der Bestand zusammen aus etwa einem Drittel zweijähriger (und älterer) Tiere. Unter 85 ♀ meiner zweiten *Talpa*-Serie (1949/50) befinden sich 23 adulte Stücke = 27 %, unter 234 ♂ 68 zweijährige (und ältere) = 29 %. Allgemein läßt sich die Verteilung nach Altersgruppen so fassen: Mit Eintritt der Fortpflanzungsperiode, also Anfang April, setzt sich eine mitteleuropäische Maulwurfspopulation zusammen zu zwei Dritteln aus einjährigen Tieren, die in ihre erste Brunstperiode treten und zu einem Drittel aus älteren, wovon die Stücke, die älter sind als 2 Jahre, also die 3. Fortpflanzungsperiode vor sich haben, nur einen geringen Bruchteil betragen (von 438 etwa 19 = 4 %). Noch ältere Exemplare könnten (wenn überhaupt!) nur in Ausnahmefällen vorhanden sein.

Im deutschen Schrifttum mangelt es an Angaben über die Lebensdauer unserer kleinen Säugetiere. Folitarek (4) bringt Altersangaben für 100 ukrainische Maulwürfe, es waren darunter 78 junge vom selben Jahr und 22 ältere. Kriterien, nach denen die Aufteilung vorgenommen ist, werden nicht erörtert.

Im Zusammenhang mit diesen Ausführungen scheint es wert zu erwähnen, wie selten Maulwürfe mit äußeren Schädigungen angetroffen werden. Von den 1 264 Tieren, die dieser Untersuchung zu Grunde liegen, weist nur 1 ♂ an der Vorderbrust und ein zweites im Bereiche des Genitalapparates einen subkutikularen Eiterherd ohne erkennbaren Abfluß auf, der sich äußerlich schon durch eine haarlose Stelle kenntlich macht. An tiefgehenden, allerdings ausgeheilten Zerstörungen der rechten Maxillare hatte das ♀ Nr. 220 gelitten. Der Ernährungszustand mit 91,8 g ist als normal anzusehen, außerdem war das Tier trächtig, so daß Folgen der schweren Erkrankung nicht vorhanden waren. Kuziakine (10) erwähnt unter seinem Material von 1 130 Ex. Tiere, denen ein Fuß oder der Schwanz fehlten. Stücke mit eitrigen Geschwüren waren selten. Mir sind Stücke, denen Schwanz oder Gliedmaßen fehlten, bisher nicht begegnet.

2. Zur Fortpflanzung des Maulwurfs

Der Eintritt der Fortpflanzungsperiode unterliegt geographischen Schwankungen, die sich jedoch noch nicht erschöpfend darstellen lassen. Englische und deutsche Maulwürfe stimmen gut überein, der Genitalapparat der ♂ entwickelt sich nach Adams wie bei mitteleuropäischen vom Ausgang des Winters an, ebenso fallen die Wurfzeiten zusammen. Ob russische Tiere später in die Fortpflanzung eintreten, ist noch nicht klar ersichtlich; nach Ognev (12) fällt die Begattung im Leningrader Bezirk in die Zeit von Mitte März bis Ende April und Folitarek (4) bezeichnet für die Ukraine als Wurfzeit die erste Maihälfte, während Aprilwürfe nicht erwähnt werden. Sehr auffällig weichen nun die Angaben für norditalienische *Talpa* ab, und hier lagen auch exakte Daten vor. Balli (1) führt den 14. 2. 1939 für das erste gravide ♀ auf, für das letzte den 3. 4. 1939. Gegenüber mitteleuropäischem Material (frühestes gravides)

Tabelle 2: Verlauf der Fortpflanzung bei europäischen Maulwürfen.

Region	Gewährsmann	Entwicklung des Genitalapparates der ♂	Entwicklung des Genitalapparates der ♀	erstes gravides ♀	letztes gravides ♀	frühester Wurf
England	Adams	Ausgang des Winters		—	—	
Deutschland	Stein	1. 2. 38, Testes vergrößert, vom 20. 2. Testes sehr groß	vom 20. 2. auch ♀ juv. vergrößerte Uteri	3. 4. 39	20. 6. 42	22. 4. 42 Nest mit blindem pulli
Rußland Petersburger Gouv.	Ognev			—	—	—
Rußland, Ukraine	Folitarek	—	—	—	—	erste Hälfte Mai
Norditalien	Balli	—	—	14. 2. 39	3. 4. 38	—

♀ am 3. 4. 1939, Stein) ergibt sich ein Unterschied von 6 Wochen! Eine Übersicht über den Verlauf der Sexualperiode zeigt Tabelle 2.

Verhalten der Tiere während der Fortpflanzungszeit

Hauchecorne (5) stellte sehr richtig fest, daß die ♂ weiter umherziehen, mehr in freies Gelände gehen, deshalb mehr Schaden anrichten und häufiger gefangen werden. Allerdings ist hier eine Einschränkung zu machen: Nur in der Fortpflanzungszeit leben die Tiere so. Erst mit Mitte März etwa, dem Beginn der Hochbrunst, setzt nach meinen Ergebnissen ein rapides Ansteigen der ♂-Fänge ein. In den Wintermonaten können dagegen die ♀-Fänge überwiegen. Die ♂ müssen in der Brunstzeit ein unstetes Wanderleben führen, das deutet auch der Gewichtsverlust an, dem sie während dieser Zeit unterliegen. Auf einem Zwangswechsel konnten vom 18. bis 20. 4. 6 ♂ und erst dann das einzige ♀ erbeutet werden. Die ♀ sind in dieser Zeit besonders schwierig zu fangen, auf Zwangswechseln nur ausnahmsweise. Man muß sie vielmehr fern von Wegen im zentralen Teile von Laubwäldern, Wiesen, Ackerbreiten und an Gebüschrändern suchen. Hier leben sie sehr heimlich und legen neue Röhren wohl gar nicht oder nur in bescheidenstem Umfange an. Nach Abschluß der Fortpflanzung bestehen zwischen den Geschlechtern in dieser Hinsicht keine Unterschiede. Ich konnte dann ♀ mehrmals beim Graben frischer Röhren mit der Hand fangen.

Bereits Blasius (2) erwähnt tödliche Kämpfe der ♂ zur Paarungszeit. Auch neueren Beobachtern, Hesse (7) und Herold (6), verdanken wir entsprechende Mitteilungen. Beide Male fanden die Balgereien während der geschlechtlichen Ruhezeit statt, und Hesse weist mit Recht darauf hin, daß solche Kämpfe durchaus nicht häufig seien. Weder habe ich sie jemals beobachten können, noch an erbeuteten irgendwelche Verletzungen oder Narben, die auf traumatische Einwirkungen zurückzuführen wären, gefunden. Weitverbreitet ist die Ansicht von der Unverträglichkeit des Maulwurfs Artgenossen gegenüber. Man stellt sich das so vor, als hätte jedes Tier sein abgegrenztes Revier, in dem es einsiedlerisch lebe und das es gegen jeden Eindringling verteidige. Auffällig ist schon, daß man auf einem Wechsel meistens mehrere Tiere nacheinander erbeutet. Dann ist der Fangplatz erschöpft, und nach Tagen erst zeigen sich neue Stücke. Die erste Serie sind die eigentlichen Bewohner des Gebietes, und allmählich rücken dann Nachbarn in die leergewordenen Gangsysteme nach. In einem Wiesenmoor (16a, S. 327) lebten die Maulwürfe so dicht beieinander, daß auf jeden nur etwa 2 000 qm entfielen, das ist das Doppelte eines kleinen Siedlungshauses mit Gärtchen. Hier kann von einer scharfen Abgrenzung jedes Revieres nicht mehr die Rede sein. In welcher Weise das Zusammenleben der Tiere sich regelt, ist gänzlich ungeklärt, wäre aber wünschenswert zu erfahren.

Vielleicht liegen die Dinge recht einfach: Man kann den Maulwurf zu jeder Tageszeit in seinen Erdröhren erbeuten, wenn auch ein gehäuftes Auftreten während der Nacht und besonders in den Morgenstunden zu erkennen ist. Einen durch den Wechsel von Tag und Nacht geregelten Rhythmus besitzt *Talpa* nicht. Der gesättigte Maulwurf sucht, wie meine Terrariumstücke zeigten, sein Nest auf, putzt sich, gähnt ausgiebig und schläft, bis neuer Hunger ihn wieder zur Nahrungssuche veranlaßt, so daß er im Verlaufe von 24 Stunden mehrmals sein Revier durchläuft. Es ist nun möglich, daß schwächere und junge Tiere (♀?) so lange warten müssen, bis die schweren „Platzmaulwürfe" satt geworden sich zur Ruhe begeben haben, von einem eigentlichen Zusammenleben demnach weniger, eher von einem „Schichtwechsel", von einer tageszeitlichen Schichtung des Bestandes zu sprechen wäre. Es sollten nach dieser Auffassung also niemals alle Stücke eines Lebensraumes gleichzeitig unterwegs sein, was bei der enormen Siedlungsdichte in optimalen Wiesen- und Laubwaldgebieten (Stein, 16a) auch nicht gut vorstellbar ist. Die gemeinsame Benutzung eines Gangsystems durch mehrere Tiere ist der häufigere Fall, Einsiedler sind mehr in pessimalen Biotopen anzutreffen.

Die Wurfgröße

Blasius (2) berichtet von 3—5, selten 6 oder 7 Jungen. Krumbiegel (9) gibt 3—7 (8) an, Ognev (12) für russische Tiere ebenfalls 3—7, Folitarek (4) für Maulwürfe der Ukraine 3—9. Exakte Mitteilungen über englische Tiere bringt Adams, über italienische Balli (1). Sie sind in der Tabelle 3 zusammengestellt:

Tabelle 3: Wurfzahlen europäischer Maulwürfe.

	Adams, 60 Würfe		Balli, 68 Würfe		Stein, 46 Würfe	
	wievielmal aufgetreten	in %	wievielmal aufgetreten	in %	wievielmal aufgetreten	in %
2 Embryonen	4 ×	3,7	2 ×	2,9	0 ×	—
3 Embryonen	20 ×	27,5	4 ×	5,8	6 ×	13
4 Embryonen	31 ×	56,9	14 ×	20,5	18 ×	40
5 Embryonen	4 ×	9,2	30 ×	44,1	14 ×	30
6 Embryonen	1 ×	2,7	17 ×	25,0	7 ×	15
7 Embryonen	0 ×	—	1 ×	1,4	1 ×	2
	M=3,63 (n=60)		M=4,87 (n=68)		M=4,54 (n=46)	

Norditalienische und deutsche Tiere stimmen mit ihren Mitteln von 4.87 und 4.54 gut überein. Dieser Wert liegt mit 3.63 für englische Tiere dagegen auffällig niedrig. Die Unterschiede scheinen jedoch nicht real, sondern in der Methode begründet zu sein. Es sind hier die Zahlen für die in geöffneten Nestern vorhandenen Jungen gegeben, für deutsche und italienische aber die Embryonenzahlen, die Differenzen dürften auf prä- und postnatale Sterblichkeit zurückzuführen sein.

8 Junge, wie in der Literatur angegeben wird, finden sich unter den in der Tabelle aufgeführten 174 Würfen überhaupt nicht. 7 bei britischen ebenfalls nicht, bei deutschen und italienischen nur je 1 × = 1.23 %. Die Wurfkapazität des europäischen Maulwurfs beträgt also 2—6 (7).

Talpa europaea hat nur eine Fortpflanzungsperiode mit einem Wurfe im Jahre, wenn auch Balli (1) glaubt, die Angaben eines italienischen Maulwurffängers anführen zu sollen, der gravide ♀ noch im September gefunden haben will. Bei den Sektionsbefunden meiner Sommer- und Herbst-♀ deutet nichts auf einen zweiten Brunstzyklus hin; dasselbe gilt für britische Tiere.

Es gibt nun ♀, die überhaupt nicht konzipieren. Sie lassen sich in 2 Gruppen einteilen, in Tiere, deren Genitalapparat die ganze Fortpflanzungszeit unentwickelt bleibt und solche, deren Geschlechtsorgane zwar die für die Sexualperiode typischen Veränderungen aufweisen, die aber trotzdem keine Gravidität erkennen lassen. Nr. 378, P., 15. 5. 1942, 1. Lebensjahr und Nr. 223, Br., 2. 5. 1941, gehören zur ersten Gruppe; zur zweiten Nr. 253, Br., 15. 5. 1941, Nr. 304, P., 18. 5. 1942, Nr. 390, P., 22. 5. 1942, Nr. 391, P., 23. 5. 1942 und Nr. 418, S., 20. 6. 1942. Die Uteri dieser Stücke waren stark erweitert, das Milchdrüsengewebe zeigte jedoch keinerlei Entwicklung, die Möglichkeit, sie hätten bereits geworfen, scheidet also aus. Immerhin können einige noch später konzipiert haben, worauf ein ♀ aus dem Schmirntal, Tirol, 450 m H. ü. M., hinweist, bei dem H. Schaefer (15) noch am 9. 7. 4 Embryonen fand.

Mir liegt ebenfalls ein ♀ vor (Fürstenwalde/Spree), das am 15. 7. 1950 noch kräftig entwickeltes, funktionsfähiges Milchdrüsengewebe aufweist, also Junge säugte. Es wurde auf einem dürren, sonnendurchglühten Kiefernkahlschlag gefangen, über 1 km von der nächsten *Talpa*-Siedlung entfernt und mag vielleicht erst spät von einem Geschlechtspartner aufgefunden worden sein.

Weiter wurde am 24. 11. 1950 ein sehr junges ♀ gefangen (Reihe III Nr. 623, Gew. 63,1 g., Cblg. 23,7), Zähne ohne Andeutung von Abnutzung, Schädel glatt, ohne Beginn der Vereckung. Auch hier liegt ein Spätwurf vor; auf eine 2. Fortpflanzungsperiode lassen solche Einzelerscheinungen jedoch nicht schließen.

Zum Lebensalter steht der Umfang der Würfe nicht in Beziehung. Primipare ♀ können ebensowohl 3 wie 6 Embryonen aufweisen. Ob ♀, die älter sind als 2 Jahre, also in ihre dritte Fortpflanzungsperiode eintreten, überwiegend niedrigere Wurfzahlen haben, muß schon in Hinsicht auf die besonderen Schwierigkeiten der Altersbestimmung gerade dieser Kategorie offen bleiben.

Auch im Eintritt der Gravidität scheinen keine Gesetzmäßigkeiten zu herrschen: Tiere im ersten Lebensjahre können früher trächtig sein als ältere. Stücke im 2. Lebensjahr konzipieren aber ebenso schon mit dem Beginn der Sexualperiode.

Die mittlere Wurfgröße ist niedrig im Verhältnis zu *Sorex araneus*, für den Brambell (Stein, 16) die Zahl 6,45 errechnete. Produziert der Maulwurf mit seiner längeren Lebensdauer 3 Würfe, so wird das bei der Waldspitzmaus mit dem potentiellen Höchstalter von nur 16—17 Monaten kompensiert durch die Aufeinanderfolge mehrerer Würfe größeren Umfangs im Verlaufe eines Sommers. Hinzu kommt bei *Sorex araneus* noch, daß Jungtiere (wohl des ersten Wurfes) im Spätsommer schon zur Fortpflanzung schreiten können. Offenbar steht die niedrige mittlere Wurfgröße auch in Beziehung zu einer niedrigeren Vernichtungsziffer *), denn durch seine subterrane Lebensweise ist der Maulwurf doch weniger Gefahren ausgesetzt. Diese biologische Ökonomie muß unsere Bewunderung hervorrufen, wie sie gesteuert wird, ist noch unbekannt.

Völlig unsicheren Boden betreten wir mit der Frage nach der Trächtigkeitsdauer des Maulwurfs. Die Angaben der Autoren bewegen sich zwischen 4 und 6 Wochen. Sie im einzelnen aufzuführen, wäre zwecklos; denn nirgends ist ersichtlich, daß sie auf irgendwelchen Unterlagen beruhen. Ich habe mich bemüht, rechnerisch zu einem Näherungswert zu kommen und bin dabei von folgenden Überlegungen ausgegangen: Vom 24. 4. an wird die überwiegende Zahl der ♀ mit Embryonen angetroffen, und vom 15. 5. an haben die meisten der erbeuteten ♀ geworfen. Die dazwischenliegende Zeitspanne müßte, wenn auch ganz roh, der Trächtigkeitsdauer entsprechen. Es sind dies wenig mehr als 3 Wochen. Auch der Abstand zwischen dem überhaupt ersten graviden ♀ und dem frühesten Termin für das Auffinden eines Nestes mit erst kürzlich geworfenen Jungen sollte einen Anhaltspunkt ergeben. Die entsprechenden Daten sind der 3. 4. und der 22. 4. (Nest mit höchstens 3 Tage alten Jungen). Wieder ergeben sich 3 Wochen. Die Trächtigkeitsdauer von *Talpa* dürfte also mit nicht unter 3 und nicht über 4 Wochen anzusetzen sein. Über die Nestlingszeit ist nichts bekannt. Sie scheint von verhältnismäßig langer Dauer zu sein, denn erst am 20. 6. wurden die ersten Jungtiere im Gewichte alter Stücke (♀ Nr. 427, P.) erbeutet.

---

*) Den größten Gefahren ist der Maulwurf wohl während seiner Nestlingszeit ausgesetzt. Geöffnete Nester sind während der Fortpflanzungszeit eine regelmäßige Erscheinung. Als Urheber dürften Fuchs und Dachs anzusehen sein. Nach Uttendörfer (18) findet er sich als regelmäßige Beute bei Bussard und Waldkauz. Wildschweine wühlen deutlich seine Gänge auf, und es ist anzunehmen, daß sie ihn unmittelbar verfolgen. K. Zimmerman (briefl.) fand unter einem Waldohreulennest einen toten Maulwurf. Offenbar war es dem Vogel nicht gelungen, die feste Haut zu zerreißen. Ich beobachtete einen Turmfalken, der vergeblich an dem Fell eines Maulwurfs zerrte. Gelungen war ihm nur, den Schädel seiner Beute einzudrücken.

3. Der Haarwechsel des Maulwurfs

Der Maulwurf wechselt im Laufe des Jahres dreimal sein Haar, und zwar in deutlich voneinander getrennten Zeitabschnitten, ♀ sowohl wie ♂, alte Tiere ebenso wie junge. Mir standen 120 Bälge und Felle zur Verfügung, 88 aus dem Frühjahr, 14 im Sommer- und 18 im Herbsthaarwechsel, dazu Zeichnungen und Protokolle über eine Reihe weiterer Tiere, die verlorengegangen sind. Während Toldt (17) und Hauchecorne (5) ihre Untersuchungen an Kürschnerfellen vornahmen, bei denen durch die grobe mechanische und chemische Behandlung gerade die loser sitzenden im Wechsel befindlichen Haare verlorengegangen waren und allein die dunkle Pigmentierung der Lederseite vorhanden war (Mauserzeichnung, Toldt), konnte ich mit nur getrocknetem Material arbeiten, das das genaue Studium des Haarwechselverlaufs der Haarseite erlaubte. Betrachten wir zuerst die Angaben der Literatur:

Hauchecorne hat bei der Durchmusterung von märkischen und mecklenburgischen Fellen (59 Ex.) der Frühjahrshärung seine Aufmerksamkeit geschenkt. Wenn er über einen entsprechenden Vorgang im Herbst nichts zu berichten vermag, so führt er das selbst auf sein unzureichendes Material zurück. Es wird ausdrücklich betont, Sommerfelle seien weißledrig, Veränderungen des Haarkleides zu dieser Zeit fänden also nicht statt. Um so auffallender ist nun die Ansicht des Rauchwarenhandels, die Hauchecorne anführt, nach der auch im Sommer schwarzledrige und fleckige, also im Haarwechsel befindliche Stücke zu finden seien. Für russische Tiere führt Ognev bereits 3 Mauserperioden an: 1. die Frühjahrsmauser, 2. die Sommermauser, bei der bei den alten ♂ und den Jungen beider Geschlechter, sowie bei fast allen alten ♀ das im Frühjahr gebildete Sommerhaar bzw. das Jugendkleid gewechselt wird, und 3. eine Herbstmauser, während der das Winterhaar wächst. A. P. Kuziakine (10) erwähnt dagegen für die Gegend von Tula, südlich von Moskau, nur 2 Haarwechselperioden, und zwar eine Sommermauser Juli—September und eine Herbstmauser September—November. Meine Beobachtungen decken sich, auch im zeitlichen Unterschiede des Verlaufs bei ♂ und ♀ mit denen Ognevs.

Zeitlicher Verlauf der Frühjahrsmauser

Hauchecorne gibt als Begrenzung für ihren Verlauf Anfang April und Mitte Juni an. Geschlechts- und altersbedingte Unterschiede werden noch nicht aufgeführt. Bei den Maulwürfen des Moskauer Gouvernements beginnen nach Ognev die ♀ vor den ♂ mit dem Haarwechsel etwa von Mitte April bis Mitte Mai, die ♂ setzen erst nach der Paarungszeit ein, also Mitte Mai, und besitzen das neue Haarkleid in den ersten Junitagen. Meine Feststellungen decken sich vollkommen mit diesen präzisen Angaben der russischen Forscher. Am 16. 4. 1942 wurde das erste ♀ im Haarwechsel erbeutet, das letzte am 15. 5. 1942. Die Mauser der ♂ setzte nicht vor Anfang Mai ein (3.5.1942) und war abgeschlossen am 5.6.1942. Zeitliche Differenzen nach dem Lebensalter waren nicht zu erkennen, und zwischen dem 3. und 6. Mai werden sowohl ein- wie zweijährige ♀ bereits im vollen Sommerkleide erbeutet. Ebenso beginnen Anfang Mai junge und ältere ♂ gleichzeitig mit dem Haarwechsel. Zugrunde liegt allen Daten Material des schlesischen Hügellandes. 1950 wurde nun ein märkisches ♀ im vollen Sommerkleide (nur um die Schwanzwurzel zeigte sich noch ein Ring des alten Winterhaares) bereits am 20. 4. erbeutet, ein zweites zeigte Haarwechselbeginn am 22. 4., während 4 andere Stücke keinerlei Anzeichen von Veränderung des Haarkleides aufwiesen. Derartige augenscheinliche Unregelmäßigkeiten wollen oft keine rechte Befriedigung an der Beschäftigung mit diesen Dingen aufkommen lassen. Es ist aber zu bedenken, daß, abgesehen von geographischen Schwankungen und besonderen Störungen, biologische Vorgänge ihre Variationsbreite haben wie morphologische Merkmale, Schuppenzahlen, Flügel- und Schädellängen auch, nur lassen sie sich, da die Daten nicht umfangreich genug sind, statistisch noch nicht erfassen. Zeitlich verfrühter oder verspäteter Einsatz eines biologischen Vorgangs, handle es sich um Erscheinungen des Vogelzuges, des Brutbeginns, der Mauser oder des Haarwechsels, lassen sich also noch nicht als Extremwerte einer bestimmten Variationsbreite, die sie ohne Zweifel sind, darstellen.

Phasen der Frühjahrsmauser bei den ♂

Der Haarwechsel beginnt stets auf der Unterseite, Ausnahmen sind nicht aufgefunden worden.

I. Phase: Bei sonst noch völlig intaktem Winterhaar zeigen sich die ersten Flecken des kürzeren, glatten und glänzenden Sommerhaares an der Brust und zwar median und caudalwärts der Vorderbeine. Es bildet sich daraus ein ausgeprägter Brustlatz, der sich aboral bis über das Sternum erstreckt. Zu diesem Zeitpunkt tritt, wenn auch noch nicht bei allen Stücken, zwischen Penisgegend und Hinterbeinen je ein scharfbegrenzter Fleck neuen Sommerhaares auf, die äußere Markierung der jetzt mächtig entwickelten Testikel.

II. Phase: Der Brustlatz greift über das Sternum hinaus caudalwärts weiter, vereinzelte Stellen neuen Felles treten dazu inselartig auf dem Bauche auf, der Haarwechsel umgreift die Vorderbeine, so daß bei Lage des Tieres auf dem Bauche vor den Vorderextremitäten je eine schmale Zunge zum Nacken verläuft. Eine Verschmelzung dieser beiden Zonen auf dem Rücken tritt noch nicht ein. Dafür pflegen in charakteristischer Weise an den Hinterleibseiten (in der Gegend des Knies der Hinterbeine) sich abgeriebene Stellen im neuen Haare zu zeigen. Die Bauchflecken zu beiden Seiten des Penis haben sich vergrößert oder kommunizieren bereits. Ein Stück in diesem Stadium sieht also so aus: Großer Brustlatz und Hinterbauch im neuen Kleide; dazwischen eine breite Brücke noch im

Winterhaar. Vorderbeine bereits im Sommerhaar, in schmalen Zungen oralwärts auf den Rücken übergreifend. Kniegegend der Hinterbeine ebenfalls im neuen Kleide.

III. Phase: Brust- und Bauchfleck haben sich vereinigt, die ganze Unterseite bis auf den caudalsten Teil (Anusumrahmung) befindet sich im neuen Kleide. Das Sommerfell um die Vorderextremitäten hat seine Zungen nach dem Rücken verbreitert, die sich dort vereinigt haben und im Nacken ein breites Band bilden. Gesichtsteil des Schädels noch im Winterhaar. Auch die Körperseitenflecke der Hinterbeine haben sich dorsalwärts verbreitert und in der Mediane des Rückens verbunden, so daß dort ein zweites Band entstanden ist.

IV. Phase: Bauchseite fertig vermausert. Vorderrücken und Kopf bis auf einen Nasenfleck ebenfalls im Sommerhaar. Das Band des Hinterrückens hat sich oral vergrößert. Es finden sich also auf dem Rücken noch folgende Partien im Winterkleide: Oralwärts der Schwanzwurzel ein Querband, ein zweites, breiteres in der Körpermitte, dazu der Nasenfleck. Kurz vor dem Abschluß zeigen sich die letzten Reste des Winterhaares auf der Dorsalseite als Nasenfleck und oberhalb der Schwanzwurzel.

Unverkennbar ist, wie der Haarwechsel an den bei der Wühltätigkeit am meisten beanspruchten Körperstellen am frühesten und umfassendsten einsetzt, so an der Brust, um die Vorderextremitäten und in der Knieregion der Hinterbeine. In Übereinstimung damit behalten die Teile, die weniger mit dem umgebenden Medium in Berührung kommen, das Winterhaar am längsten, so die zur Schwanzwurzel abfallende Hinterrückenpartie, ein Band caudalwärts des Schultergürtels und der Nasenfleck. Die physiologischen Voraussetzungen für den Wechsel des Winterhaares scheinen sich über den ganzen Körper schnell und fast gleichzeitig auszubreiten, der Verlauf im einzelnen ist dann abhängig von dem Grade der Intensität des Kontakts mit dem umgebenden Medium.

Frühjahrshärung der ♀

Das Material ist noch nicht umfangreich genug, um eine erschöpfende Darstellung zu ermöglichen, wenn auch die einzelnen Züge bereits hervortreten. Wie bei den ♂ leitet die Unterseite den Haarwechsel ein, einzelne Stellen neuen, glänzend kurzen Haares sind in scharf begrenzten Flecken zwischen Anus und Hinterextremitäten, wie an der Brust sichtbar. Der Brustlatz der ♂ entsteht vorerst nicht, denn die ♀ graben zu dieser Zeit der beginnenden Fortpflanzungstätigkeit kaum und stemmen daher die Brustpartie nicht gegen den Boden. Es bildet sich vielmehr ein schmaler Streifen in der Körperachse heraus. Später erst ist dann ein glänzend kurzhaariges Brustschild vorhanden, das sich caudalwärts weiter ausdehnt. Bezeichnend ist, wie die Vorderextremitäten ihre volle Winterbehaarung noch erhalten, wieder ein Hinweis auf die passive Lebensweise der ♀ während des Beginns der Sexualperiode. Kurz vor Abschluß des Haarwechsels findet sich noch ein Ring des längeren Winterhaares rund um die Schwanzwurzel, die ja der mechanischen Abreibung am wenigsten zugänglich ist.

Sommerhaarwechsel, „Zwischenmauser"

Sowohl Ognev (12) wie Kuziakine (10) betonen den partiellen Charakter. Nach Ognev beginnt sie von Mitte Juli an und erstreckt sich bei den ♂ auf Rücken, Kopf, die oberen Teile der Körperseiten und die Brust. Die ♀ dagegen sollen meist eine Vollmauser haben. Bei den ♂ ist der Abschluß in den letzten Augusttagen erreicht, bei den ♀ etwa eine Woche früher. Kuziakine führt aus: „Les femelles dont le processus de réproduction avait été retardé jusqu'à l'automne n'ont promt nué. Chez toutes les mâles et les jeunes femelles le changement de poil pendant la période aestivale n'a pas lieu sur le corps entier, mais seulement sur des parties plus ou moins grandes du corps".

Mir liegen 14 Bälge mit Sommerhaarwechsel vor, sowohl adulte (3 Ex.) wie juvenile ♂ (3 Ex.), adulte (3 Ex.) und juvenile ♀ (5 Ex.). Gesammelt sind sie zwischen dem 1. und 20. August 1949. Der Haarwechselverlauf ist bei allen Stücken unregelmäßig und erstreckt sich auf einzelne mehr oder minder große Flecken, die alle Körperteile erfassen können. Das frische Frühjahrshaar, bei seinem Erscheinen kurz und glänzend, muß während des Sommers sein Wachstum fortgesetzt haben. Es ist beim Eintritt der Zwischenmauser so lang — abgenutzt und mißfarbig — wie das Winterhaar und wird nun durch neues kurzes, tiefschwarzes Haar ersetzt. Auch *Neomys fodiens* zeigt diesen Sommerhaarwechsel: ♂ ad., 5. 7. 1949 und juv. sex. ?, 5. 7. 1949. Die Wasserspitzmaus hat ja, wie *Talpa europaea,* eine vorzugsweise unterirdische Lebensweise (in ausgedehnterem Maße als die verwandte Waldspitzmaus), und ein dritter Haarwechsel könnte eine biologische Notwendigkeit infolge der starken Beanspruchung des Haarkleides sein. Weshalb die sicher kurzlebige Wasserspitzmaus noch vor ihrem Alterstode ein neues Haarkleid anlegt, ist nicht recht ersichtlich und mag stammesgeschichtlich begründet sein. Das ♂ von *Neomys* zeigt gleichfalls, daß altes längeres Haar durch neues kurzes ersetzt wird.

Weiteres Material aus dem Jahre 1950 (180 Stücke) gestattet präzisere Angaben über den zeitlichen Verlauf des Sommerhaarwechsels bei *Talpa:* Es beginnen die adulten ♀, von denen sich am 3. und 5. 7. je ein Stück in der Mauser befindet (Nr. 304 u. 328). Das erste adulte ♂ (Nr. 398) wird dagegen erst am 25. 7. erbeutet. Zu diesem Termin zeigt die Mehrheit alter ♀ Haarwechsel in allen Stadien, der sich bis in den August hinein fortsetzt: Letztes ♀ ad. (Nr. 441) im H.-W. 11. 8. 1950. Bei den alten ♂ ist der Höhepunkt des Haarwechsels um die Wende des Juli zu suchen. Zeitliche Unterschiede im Abschluß, wie sie Ognev herausstellt, sind bei den alten Tieren zwischen beiden Geschlechtern noch nicht ersichtlich. Am 30. 7. wird das erste ♀ juv. (Nr. 410) im H.-W. getroffen, das erste junge ♂ am 5. 8. (Nr. 431).

Der Herbsthaarwechsel

Aus der deutschen Literatur sind mir exakte Angaben darüber nicht bekannt. Nach Ognev beginnt er bei allen Maulwürfen gleichzeitig von Mitte September an. Bis zum 15. Oktober etwa ist das Rückenhaar gewechselt, beim Bauchhaar dauert es etwas länger. Insgesamt erstreckt sich die Herbstmauser über etwa 2 $^1/_2$ Monate. Kuziakine erwähnt das erste Stück im Haarwechsel vom 14. September, die letzten kamen um den 20. September zur Beobachtung (♂ juv. und ♀). Er unterscheidet 3 Phasen: 1. eine Rückenmauser, 2. Haarwechsel von Kopf bis Bauch, 3. Härung der Flanken und des Nackens.

Mitte Oktober (Sudetentiere!) ist der Haarwechsel nach meinem Material in vollem Gange. Sowohl ♂ wie ♀, adulte wie diesjährige Tiere wechseln ihr Haar. Einzelne Phasen zeichneten sich auf der Haarseite des Felles nicht ab. Wie Hauchecorne schon annimmt, scheint der Vorgang in einem Durchwachsen der längeren Winterhaare zu bestehen.

1950 fand sich bis zum 26. 9. noch kein Stück im Haarwechsel, es scheinen also zwischen russischen und deutschen Tieren Unterschiede im Beginn zu bestehen. Das erste Stück im Herbsthaarwechsel wurde am 4. 10. 1950 gefunden. Alle bis Ende Oktober erbeuteten Tiere befanden sich von diesem Tage an in der Härung. Die ersten Maulwürfe im fertigen Winterhaar traten am 9. und 11. 11. auf, und von Mitte November hatte die Mehrzahl den Haarwechsel beendet; er erstreckt sich also auf über einen Monat. Unterschiede nach Alter und Geschlecht fanden sich nicht. (Zahl der untersuchten Stücke: 98, sämtlich aus Fürstenwalde, Spree).

4. Die Gewichte

Ein Geschlechtsdimorphismus, der beim Maulwurf sonst wenig ausgeprägt ist und sich allenfalls an dem irisierenden Längsstreifen der Unterseite zeigt, der beim ♂ im allgemeinen breiter und kräftiger ist, tritt bei den Gewichten in Erscheinung, jedoch so, daß die Zahlen für beide Geschlechter sich überschneiden und eine zuverlässige Entscheidung deshalb nur bei den Grenzwerten zulassen. Für mitteleuropäische *Talpa* kann man das so ausdrücken: Gewichte über 100 g sind ♂, unter 60 g ♀. Das Höchstgewicht wird im schlesischen Hügellande von einem ♂ mit 127,2 g, in Norddeutschland von einem ♂ mit 130,9 g (Reihe III Nr. 334, 9. 7. 1950) erreicht. Wie schwer unter Ausnahmebedingungen ein Maulwurf zu werden vermag, zeigt eine Angabe von Kriszat u. Ferrari (8), nach der ein Stück in Gefangenschaft sein Gewicht von 87 g auf 162 g steigerte.

Eine Zusammenstellung der Gewichte europäischer Maulwürfe bringt die folgende Tabelle:

Tabelle 4: Gewichte europäischer Maulwürfe.

Heimat	Gewährsmann	sex.	n	M	max.	min.	Bemerkungen
Deutschland Br.	Stein	♂	150	97.5	130.9	68.0	
Deutschland P.	Stein	♂	101	98.7	127.2	62.4	
Deutschland Sud.	Stein	♂	29	81.5	102.7	64.2	
Italien	Balli	♂	417	91.4	124.56	49	+ 9.2 g
Rußland Ukraine	Folitarek	♂	?	98.0	114	70	auf ungünstigen Böden M = 91.4
Rußland Tula	Kuziakine	♂ ad.	ca. 300	92.4	—	—	
Rußland Tula	Kuziakine	♂ juv.	ca. 300	86.7	—	—	
Deutschland Br.	Stein	♀	105	77.1	99.6	57.8	
Deutschland P.	Stein	♀	55	74.2	97.8	49.2	
Deutschland Sud.	Stein	♀	19	62.7	95.0	46.8	
Italien	Balli	♀	330	70.05	107.63	41.9	+ 9.2 g
Rußland Ukraine	Folitarek	♀	?	75.4	87	55	auf ungünstigen Böden M = 69.0
Rußland Tula	Kuziakine	♀ ad.	ca. 300	73.1	—	—	
Rußland Tula	Kuziakine	♀ juv.	ca. 300	66.8	—	—	

Die Ballischen Zahlen bedürfen einer Korrektur, da es sich um Reingewichte handelt, die Werte für Magen und Darmtrakt also in Abzug gebracht worden sind. Um sie einer Benutzung zugänglich zu machen, ist ein Durchschnittswert für den Intestinalapparat aus 345 Einzelwerten von Balli errechnet worden. Dieser Mittelwert von 9,2 g ist also in Anrechnung zu bringen. Die Mittel der Gewichte italienischer Maulwürfe liegen mit denen norddeutscher Populationen in etwa gleicher Höhe. Das gilt auch für die Ukraine, nur daß hier noch höhere Zahlen anzusetzen wären, da das Folitareksche Material aus dem August und September stammt, Monaten, in denen die Lebensbedingungen der Maulwürfe unter den Einflüssen der trockenen, kontinentalen Sommer Südrußlands eher als pessimal zu bezeichnen sind. Die zentralrussischen Maulwürfe zeigen ihre systematische Sonderstellung auch in den niedrigen Gewichten der Mittelwerte. Sie haben, wie an anderer Stelle bereits dargelegt wurde, mit den nordeuropäischen den Namen *T. e. europaea* L. zu führen, während mitteleuropäische Tiere als *T. e. frisius* Müller zu benennen sind.

Innerhalb des Jahres unterliegen die Gewichte einer Maulwurfspopulation erheblichen Schwankungen, die mit der Menge der jeweils zur

Verfügung stehenden Nahrung in ursächlicher Beziehung stehen. Die graphische Darstellung bringt die Abbildung 1.

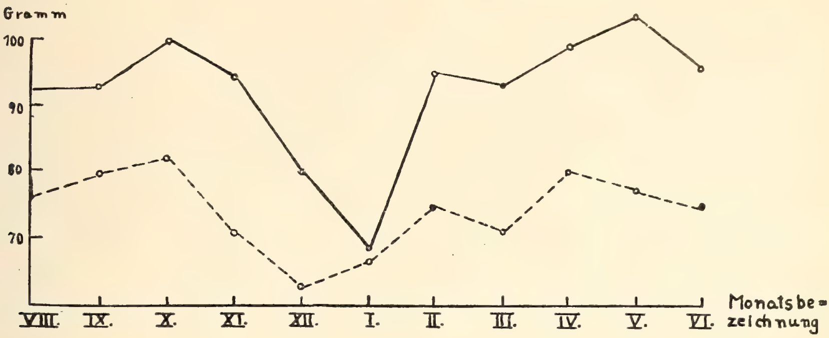


Abb. 1: Gewichtsschwankungen von *Talpa* im Laufe des Jahres, Material aus Brandenburg und dem schlesischen Hügelland (Julidaten fehlen).
♂ n = 251 ♀ n = 160 ——— ♂ — — — ♀

Den tiefsten Stand weisen die Wintermonate Dezember und Januar auf, den Höhepunkt des Jahreszyklus bilden jedoch nicht die Sommermonate. Hitze und Trockenheit zwingen die Beutetiere des Maulwurfs dann, größere Tiefen aufzusuchen und erschweren dadurch seine Jagd. Die jahreszeitlichen Gipfel der *Talpa*-Gewichte finden sich im Frühjahr und Herbst.

5. Wanderungen des Maulwurfs

Maulwürfe sind ortstreue Tiere, worauf schon ihre Gebundenheit an subterrane Lebensweise deutet. Pawlinin (13) hat im Ural 219 Maulwürfe beringt, von denen 111 wieder gefangen wurden. Es ergaben sich folgende Ortsveränderungen (nach der Tabelle von W. N. Pawlinin):

Gefangen:	Alte	Junge	Zusammen
am Aussetzungsort	3	13	16
in einer Entfernung vom Aussetzungsort			
bis 50 m	5	7	12
100 m	4	12	16
200 m	6	16	22
500 m	4	16	20
750 m	2	11	13
1000 m	—	11	11
1500 m	—	—	—
2000 m	—	1	1
	24	87	111

Entfernungen von 1 km wurden noch von 11 Tieren erreicht, nur einer hatte eine Strecke von 2 km zurückgelegt. Mir sind Ortsveränderungen aus dem Überschwemmungsgebiete der Oder bekannt. Dort hatten Maulwürfe vor dem Hochwasser Entfernungen von etwa 1,5 km bis zu den nächsten, Schutz bietenden Dämmen zurückzulegen. Die Rückkehr in die wieder frei gewordenen Wohngebiete, ein „Heimfinden", wie es bei zahlreichen Vögeln und Säugetieren stattfindet, erfolgte überraschend schnell, so daß es mir fraglich erscheinen will, ob es in der für *Talpa* bezeichnenden Weise, also in den Gängen unter der Erdoberfläche vorgenommen wurde.

„Ackermaulwürfe" verlassen im Spätherbst die kahlen Felder, die im Winter keinen ausreichenden Schutz vor tiefgehendem Frost, der ärgsten Bedrohung dieser Tierart überhaupt, bieten und ziehen sich bis zum Frühjahr an bewachsene Stellen zurück, an begraste Wegränder, Chausseegräben, Feldhecken, Gebüsche und Waldränder. Auffallend ist, daß dort auf relativ engem Raume zusammengedrängte Maulwürfe das benötigte Minimum an Nahrung, das immer noch erheblich sein muß, vorfinden. Die Verluste durch ausgeprägte Winterminima können, wie in anderem Zusammenhang weiter ausgeführt wird, bedeutend sein.

6. Zur Nahrung des Maulwurfs

Durch die Arbeiten von Hauchecorne (5) und Schaerffenberg (14) sind wir über die Nahrung des Maulwurfs gut unterrichtet. Sein Speisezettel ist aber noch umfangreicher, wie aus Fütterungsversuchen an Gefangenschaftstieren hervorgeht. Meine Maulwürfe fraßen mit Vorliebe alle kleinen Nager, die ihnen, bisher allerdings tot *, vorgelegt wurden. Übrig blieben nur Teile des Fells mit anhängenden Extremitätenknochen. Spitzmäuse waren weniger beliebt, wurden aber bei Mangel an anderer Nahrung ebenfalls gefressen. Ebenso werden Artgenossen nicht verschmäht. Dreimal fanden sich im Vorfrühling 1950 (12. 2., 8. 3. und 4. 4.) in den Fallen Tiere, deren Brustmuskulatur stark angefressen war. In einem Falle konnte einwandfrei ein Maulwurf als Täter nachgewiesen werden. Das betreffende Tier fand sich in der nächsten Falle wenige m weiter vor, der Magen war prall mit Muskelfetzen angefüllt. Dem unheimlichen Gebiß, das besonders gut in Erscheinung tritt, wenn die Tiere gähnen, ist auch die feste und widerstandsfähige Haut der eigenen Art nicht gewachsen. Gras- und Moorfrösche wurden stets verzehrt, Erdkröten, die vom Bussard und anscheinend auch vom Iltis genommen werden, bisher gemieden. Im allgemeinen scheint der Maulwurf so ziemlich alles zu fressen, was er bewältigen kann, und es ist wohl nicht zufällig, wenn es nicht gelingt, andere kleine Wirbeltiere in seinen Röhren zu fangen, mit Ausnahme von *Arvicola terrestris* und *Mustela nivalis,* die die

---

* G. Niethammer berichtete mir, daß sein gefangener Maulwurf auch lebende Mäuse bewältigte.

Begegnung mit *Talpa* wohl nicht zu scheuen brauchen. Die Röhren kleiner Nager, *Microtus oeconomus* und *Microtus arvalis,* werden dagegen gern, wie auch K. Zimmermann mir berichtet, von *Sorex araneus* aufgesucht.

7. Farbabweichungen am Maulwurfsfell

Das Schrifttum allein über diese Frage ist bedeutend, es ergäben sich jedoch keinerlei neue Gesichtspunkte, würde hier im einzelnen noch einmal darauf eingegangen. Allgemein ist die Auffassung von der Häufigkeit abnorm gefärbter Maulwürfe. So liegen die Dinge aber nicht. Hauchecorne hatte bei der Abfassung seiner Arbeit 200 Exemplare vor sich, Schaerffenberg untersuchte gegen 300; beide berichteten nichts von Farbabweichungen. Meine 1 264 Stücke sind sämtlich normal gefärbt. Für die Seltenheit des Auftretens sprechen auch die Zahlen, die Balli bringt. Unter 36 000 Exemplaren, die ein Maulwurfsfänger bei Modena in 24 Jahren erbeutet hatte, wurden folgende Mutanten gefunden:

14	Albinismen	=	3,8	pro 10 000
6	graue Stücke	=	1,6	pro 10 000
2	isabelfarbene	=	0,55	pro 10 000
1	aberrant gemischtfarbiges	=	0,27	pro 10 000
	insgesamt		6,22	pro 10 000

Farbabweichungen, die bei *Talpa* wohl rezessiv sind, treten in räumlich begrenzten Gebieten auf, dann aber häufiger und regelmäßig. Darauf weisen die Mitteilungen hin, die ich der Freundlichkeit von Prof. Dr. Herold verdanke: Totalalbinistische Stücke sind in der Umgebung von Greifswald öfter aufgetreten, das zoolog. Institut besitzt mehrere, Herold selbst 2.

8. Unregelmäßigkeiten am Maulwurfsschädel

Außer dem bereits erwähnten Falle einer Osteomyelitis im Bereich des rechten Unterkiefers liegt unter meinem gesamten Material nur noch ein Fall einer abnormen Bildung am Maulwurfsschädel vor. Es handelt sich um eine atypische Polyontodie, das ♂ 179, 1. Lebensjahr, besitzt im rechten Oberkiefer einen 5. Molaren. Bei Hirsch und Reh treten Abweichungen in Bau und Zahl der Zähne häufig auf, und Eidmann (3) faßt diese Fülle abweichender Bildungen auf als Ausdruck einer noch im Fluß befindlichen phylogenetischen Entwicklung. Danach hätte das Cervidengebiß „noch nicht jene Stabilität erreicht, wie sie bei mancher alten Säugetiergruppe anzunehmen ist“. Es hält schwer, sich mit dieser Deutung zu befreunden. Näher liegt doch die Auffassung, die zahlreichen Gebißabnormitäten bei den nun schon seit Jahrhunderten gehegten Cerviden als Domestikationserscheinung zu deuten, in der Seltenheit ihres Auftretens beim Maulwurf dagegen die ungestörten Verhältnisse des freilebenden Wildtieres zu sehen.

Schrifttum

(1) Balli, A. (1940), Observazioni biologiche su *Talpa Europaea*. Rivista di Biologia.

(2) Blasius, J. G. (1857), Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands. Braunschweig.

(3) Eidmann, H. (1939), Untersuchungen am Gebiß des Rothirsches und der anderen einheim. Cerviden. Hannover.

(4) Folitarek, S. (1932), Verbreitung, Biologie u. Fang des Maulwurfs in der Ukraine. Bull. Soc. Nat. Moskau 41.

(5) Hauchecorne, F. (1926), Ökol. Biol. Studien über die wirtsch. Bedeutung des Maulwurfs *(Talpa europaea)*. Z. Morph.-Ökol. d. Tiere 9.

(6) Herold, W. (1940), Beitr. z. Kleinsäugetierf. eines Ob.-Lausitzer Basaltberges. Z. Säugetierk. 14.

(7) Hesse, E. (1925), Zur Biologie einiger Säugetiere. Z. f. Säugetierkunde 1.

(8) Kriszat, G. u. Ferrari, R. (1933), Untersuchungen über den Stoffwechsel d. Maulwurfs. Z. vergl. Physiol., 19.

(9) Krumbiegel, J. (1929), Säugetiere in: Schulze, P., Biol. d. Tiere Deutschlands, Jena.

(10) Kuziakine, A. P. (1935), Materialien zur Biologie d. Maulwurfs *(Talpa europaea)* d. Laubwaldes v. Tula. Bull. Soz. Nat. Moskau (Biol.), 44.

(11) Miller, G. S. (1912), Catalogue of the Mammals of Western Europe. London.

(12) Ognev, S. (1928), The Mammals of the Eastern Europe and of Northern Asia. I. Moskau

(13) Pawlinin, W. N. (1948), Materialien z. Maulwurfsberingung im Ural. Zoologiceskij Zurnal.

(14) Schaerffenberg, B. (1934), Die Nahrung des Maulwurfs *(Talpa europaea)*. Z. angew. Entomologie, 27.

(15) Schaefer, H. (1935), Beitrag zur Kenntnis der Kleinsäuger Tirols. Z. Säugetierk. 10.

(16) Stein, G. H. W. (1938), Biol. Studien an deutschen Kleinsäugern. Arch. Naturgesch.. N. F. 7.

(16a) — (1950), Größenvariabilität und Rassenbildung bei *Talpa europaea*. Zool. Jahrb. (Abt. Syst.), 79.

(16b) — Populationsanalytische Untersuchungen am europäischen Maulwurf II: Über zeitliche Größenschwankungen. Zool. Jahrb. (Abt. Syst.). Im Druck:

(17) Toldt jun., K. (1920), Über Hautzeichnung bei Säugetieren infolge Haarwechels. Verh. Zool. bot. Ges. Wien.

(18) Uttendörfer, O. (1939), Die Ernährung d. deutschen Raubvögel und Eulen. Neudamm.

(19) Wood-Jones, F. (1914), Some phases in the reproduction history of the female mole. Proc. Zool. Soc. London.

Anschrift des Verfassers: Georg H. W. STEIN, Fürstenwalde/Spree, Gnesener Straße 2

Zur Jungenpflege und Orientierung der Hausspitzmaus (*Crocidura russula* Herm.)

Von

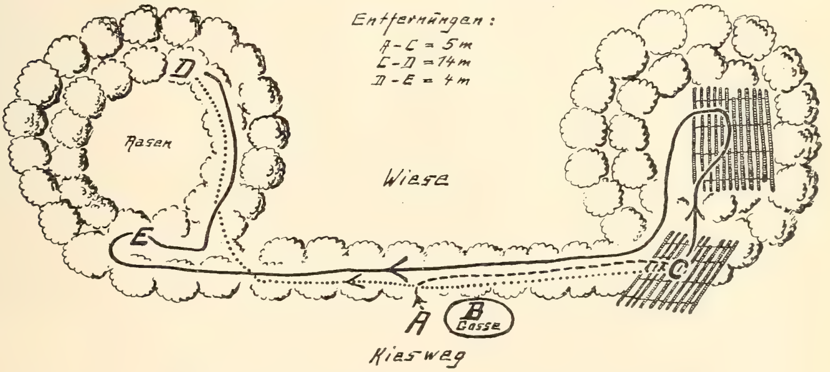
GÜNTHER NIETHAMMER (Bonn)

(Mit 1 Abbildung)

Die Hausspitzmaus, *Crocidura russula,* ist im Garten des Museums Koenig in Bonn häufig. In 2 Wochen fing mein Sohn Jochen neben Wald- und Hausmäusen, Wanderratten und je einer Rötelmaus und einem Gartenschläfer 10 erwachsene Tiere.

Am 22. Juni 1950, 19 Uhr, sah er auf einem Kiesweg bei A (s. Abb.) eine alte Hausspitzmaus, die eifrig bemüht schien, ein noch ganz unentwickeltes Junges vom Kiesweg fort in Deckung zu locken. Jochen brachte mir das unbeholfene Junge: Es war nackt, von milchig weißgrauer Färbung und hatte die Augen noch geschlossen. Bei Berührung zwitscherte es lebhaft „sisisisi . . . “. Das offenbar erst wenige Tage alte Junge versuchte Herr Dr. Wolf aufzuziehen, leider jedoch starb es am 24. Juni.

Zwei Stunden nach der Überbringung des Jungtieres hörte Jochen an der Fundstelle A Spitzmaus-Gezirpe, das aus der Gosse B (s. Abb.) kam. Als er den Deckel abhob, entdeckte er in etwa 50 cm Tiefe hinter einem an die Wand gelehnten Eisenblech das Nest. Beim Herausheben des Nestes fiel, wie sich später herausstellte, eine junge Spitzmaus auf den Grund der Gosse, zwei weitere blieben im Nest. Dieses mißt mehr als 20 cm im Durchmesser und besteht aus 2 Schichten: die äußere ist ein reines Geflecht von Holzwolle, die innere ist mit vorjährigem Buchenlaub reich ausge-



Skizze des Weges, den die alte Hausspitzmaus mit ihren Jungen zurückgelegt hat. A: Standort des versetzten Nestes. — B: 1. Nest in der Gosse. — C: 2. Nest unter der Holzjalousie. — D: 1. Versteck der Jungen nach Aufgabe des 2. Nestes. — E: 2. Versteck der Jungen nach Aufgabe des 2. Nestes und 1. Versteckes. — Die unterbrochene Linie gibt den Weg an, auf dem die Alte ihre Jungen im Maul weggetragen hat. Die gepunktete Linie zeigt den Weg, auf dem die 2 Jungen „in der Karawane“ aus dem Nest in ein neues Versteck geleitet wurden. Die ausgezogene Linie von D nach E stellt den Weg dar, auf dem die gleichen beiden Jungen in das 2. Versteck geführt wurden, in welches zum Schluß auch das 3. Junge von C aus (ausgezogene Linie C—E) gebracht wurde. (Die Zeichnung der Skizze danke ich Herrn Dr. B. Mannheims).

polstert. Offensichtlich hat die alte Spitzmaus den Holzwolleknäuel so wie er ist vorgefunden und für geeignet zur Aufnahme des eigentlichen Nestes gehalten. Das den Jungen als Wiege dienende Laub muß sie dagegen selbst zusammengetragen haben.

Das Nest samt den Jungen blieb eine Stunde im Museum stehen, als mich der Versuch reizte, die Spitzmausmutter mit Hilfe der Jungen anzulocken.

Das Wegtragen der Jungen durch die Mutter

Gegen 22 Uhr stellte Jochen das Nest auf den Weg neben die Gosse (bei A) und als ich 5 Minuten später folgte, hatte die Alte bereits das eine Junge entführt. Sie war offenbar durch das Zirpen der Jungen aufmerksam gemacht worden und hatte sich — heftig zwitschernd — genähert, um blitzschnell durch die Holzwolle hindurchzustoßen und mit einem Jungen im Maul in der Buchsbaum-Rabatte zu verschwinden. Kurz darauf strebte die Alte bereits zum zweiten Male zum Nest und kündigte ihr Kommen durch Zirpen an. Sie fuhr wiederum von unten her durch die Nest-Wandung und kletterte nicht, wie ich erwartet hatte, über den Nestrand hinweg, sondern schlüpfte zwischen meinen gespreizten Fingern hindurch, auf denen das Nest ruhte; fast im gleichen Augenblick war sie wieder draußen. Trotz der Dämmerung sah ich deutlich, wie sie das Junge am Rücken gepackt hielt; dennoch aber wollte ich kaum glauben, daß ihr die Entführung der beiden Jungen so rasch geglückt war, da es mich selbst einige Mühe und Zeit gekostet hatte, die Kleinen überhaupt in dem umfänglichen Nest ausfindig zu machen. Überdies mußte es doch für die Alte anstrengend sein, sich durch die dichte und spröde Holzwolle hindurchzuwinden. Die Jungen waren aber — wie die Kontrolle ergab — tatsächlich verschwunden. Sicherlich war die Fühlung zwischen Mutter und Kindern durch das Zirpen aufgenommen und aufrecht erhalten worden; doch sobald die Alte sich durch die Holzwolle arbeitete, verursachte sie ein Geraschel, das meinem Empfinden nach das feine „sisisisi" des Jungen übertönte. Ich glaube daher, daß sie sich innerhalb des Nestes mehr durch die Nase als das Ohr hat leiten lassen.

Auch mit dem Jungen im Maul zwitscherte die Alte auf ihrer Flucht und das Wispern des Jungen schien Antwort zu bedeuten. So ließ sich ihr Weg in der Buchsbaum-Rabatte gut verfolgen: Er führte nach C (s. Abb.).

Am leeren Nest warteten wir nun etwa eine Viertelstunde, doch die Alte kehrte nicht mehr zurück. Sie schien zu wissen, daß das Nest geleert war. — Aus der Tiefe der Gosse drang jedoch ab und zu noch ein Stimmchen, das von dem oben erwähnten aus dem Nest gefallenen Jungen herrührte. Dies Zirpen war aber so leise, daß wir es nur hören konnten, wenn wir uns in den Gossen-Schlund beugten. Die alte Spitzmaus dürfte es nicht erreicht haben.

Nach vieler Mühe gelang es Jochen, auch dieses letzte (das 4.) Junge emporzubefördern. Es war schon recht ausgekühlt und schien sehr matt, zirpte aber bei der Berührung lauter als zuvor. Sofort hörten wir auch schon die Alte sich rufend nähern. Ich legte das Junge daher rasch ins Nest, diesmal in der Absicht, seine Entführung der Alten zu erschweren. Als sie, wie erwartet, auf das Nest zuhuschte, hob ich es daher ein wenig höher, was die Alte veranlaßte, sich mehrmals um sich selbst zu drehen; dann aber gab sie doch der Sorge um das Junge nach und sprang mit einem Satz von unten an das 5 cm hoch gehaltene Nest. Auch diesmal mußte sie durch meine gespreizten Finger und war ebenso flink wie zuvor mit ihrer Last im Maul wieder auf dem Rückweg. Um den Erdboden zu erreichen, mußte sie einen für Spitzmausverhältnisse weiten Sprung machen, denn ich hatte im Bestreben, das Geschehen gut zu verfolgen, das Nest wohl um weitere 10 cm angehoben. An ihrem Gezirpe hörten wir, daß sie wieder denselben Weg wie mit den beiden ersten Jungen eingeschlagen hatte. Wir warteten nun noch 20 Minuten, ohne weiter von der Familie etwas zu hören oder zu sehen.

Das neue Nest

Den nächsten Tag ließen wir die Spitzmäuse in Ruhe. Am 24. Juni um die Mittagstunde aber forschten wir unter einer alten Holzjalousie nach, die auf der Buchsbaum-Rabatte gerade an der Stelle lag, die uns durch das Zirpen beim Transport der Jungen als neues Versteck angedeutet worden war. Und richtig: Auf den ersten Blick entdeckten wir, als das Holz entfernt war, 2 Junge, die dort im niedergedrückten Buchsbaum-Geäst umherturnten. Sie hatten sich in weniger als 2 Tagen bedeutend entwickelt; jetzt war sogar schon das Fell zu sehen, und die Tiere erschienen dunkler grau, größer und lebendiger; auch der Kopf wirkte nicht mehr so unverhältnismäßig groß wie in den allerersten Tagen. Beide zusammen wogen 9,2 g. Ich setzte sie nach etwa 20 Minuten wieder in ihr Versteck zurück, wo sie immerfort zirpend vorsichtig auf Blättern und Zweigen kletterten. Zu raschem Lauf schienen sie nicht befähigt. Aber darin sollte ich mich getäuscht haben.

Denn 3 Stunden später, gegen 16 Uhr, suchten wir wieder nach ihnen und fanden unter der Holzjalousie zunächst nur ein Junges, gleich darauf aber und nur etwa 20 cm entfernt die beiden anderen, die in einem neuen Nest saßen (C, s. Abb.). Unsere Befürchtung vom Mittag, daß das zuletzt transportierte Junge die Strapazen nicht überstanden hätte, war also unbegründet; alle 3 hatten wir nun munter vor uns, wenn auch das eine gegen seine Geschwister etwas zurückgeblieben zu sein schien.

Das neue Nest war aus feinen grünen Gräsern gebaut und innen wiederum mit vorjährigen Buchenblättern gepolstert. Es schmiegte sich ins Geäst des durch die Holzjalousie niedergedrückten Buchsbaumes. Viele frischgrüne Blätter dieses Strauches lagen auf und neben dem Nest und erweckten den Eindruck, als seien sie abgebissen worden, um Platz für das Nest und den Zugang zu schaffen. Der Nestboden hing 10 cm über der Erde.

Als ich nun das erste Junge zu seinen Geschwistern ins Nest setzte, arbeiteten sich alle 3 — offenbar infolge der Beunruhigung — flink durch die Seitenwand des Nestes und tauchten außerhalb desselben im Geäst auf. Ich muldete daraufhin mit der Hand das Nest aus, stopfte die Löcher der Wandung mit Blättern und brachte alle drei Jungen wieder ins Nest zurück. In diesem Augenblick nahte, durch das dauernde Wispern der Jungen aufmerksam gemacht, die Alte. Trotzdem wir die Holzjalousie wieder auflegten und damit glaubten, das alte Versteck wieder unverändert hergestellt zu haben, war die Alte (oder waren es nur die Jungen?) so beunruhigt über unsern Besuch, daß auch dieses zweite Nest aufgegeben und die ganze Familie zu einer neuen Übersiedlung veranlaßt wurde.

Transport in der „Karawane"

Bereits nach etwa einer Minute erschien die Alte außerhalb der Holzjalousie im Schutze des Buchsbaumes. Ihr folgte ein Junges, das sich über der Schwanzwurzel im Fell der Alten festgebissen hatte; nun ging die Reise zu meiner Verblüffung in einem Tempo, das ich dem Jungen nie zugetraut hätte, bis zum Punkt D. Der Weg in der Rabatte war voller Hindernisse, vor allem voll von dürrem Geäst, aber, ob es drüberher oder drunterweg ging: das Junge hielt Schritt und sich selbst an der Mutter fest. Diese sogenannte Karawanenbildung wurde bei der Hausspitzmaus bisher, soweit ich sehe, nur einmal von Schacht (Zool. Beob. 1910, S. 318) beobachtet, der beim Ausräumen einer Düngergrube eine Schlange von 7 Spitzmäusen wahrnahm. Genauer ist sie erstmals von Wahlström bei der Feldspitzmaus geschildert worden (Z. Säugetierk. 1929, S. 178 ff.) Meine nun folgenden Beobachtungen stimmen mit dem eingehenden Bericht Wahlströms fast überein. Jedoch vermied es meine Hausspitzmaus, alle Jungen auf einmal in dieser Weise zu transportieren. Sie legte vielmehr mit dem ersten Jungen einen ziemlich weiten Weg zurück, etwa 15 m, ehe sie es an einem gut nach oben und den Seiten gedeckten Plätzchen mit viel Fallaub am Boden, das ihr dazu geeignet schien, absetzte (D). Das Junge wurde hier überdies von einigen vorjährigen Blättern zugedeckt und verhielt sich still. Die Alte sauste wieder davon in Richtung C, wo sie Jochen wenig später erscheinen sah. Ich entfernte inzwischen einige Zweige und Blätter, um das Junge im Auge zu behalten. Von C aus wurde mir gleich darauf gemeldet, daß die Alte mit einem weiteren „angehängten" Jungen auf dem Weg sei. Ohne den geringsten Grad von Unsicherheit steuerte sie auf D los und fand das erste Junge, das mit menschlichen Sinnen kaum wiederzuentdecken war. Das zweite wurde nun zum ersten gelegt, und die Alte bedeckte beide mit ihrem Körper. Ich vermute, daß die Jungen gesäugt werden wollten, aber der Alten die Deckung nicht ausreichte. Denn sie witterte hin und her und eilte schließlich in kleinem Bogen um das Versteck und wieder zurück. Dann, wie auf Kommando, hängen sich beide Jungen der Mutter an, das eine beißt rechts, das andere links über der Schwanzwurzel ins Fell, und nun werden sie nebeneinander gezogen. Dies scheint sich im dichten Pflanzengewirr schon nach einem Meter als unpraktisch zu erweisen, denn die Formation wird rasch in vollem Lauf gewechselt: Das eine Junge läßt los und hängt sich an das andere an, so daß nun alle drei Spitzmäuse im Gänsemarsch laufen. Wie auf eine Schnur gereiht geht es durch dick und dünn. Nach einigen Metern läßt jedoch das letzte Tier los, so daß die Alte bei E am Fuße eines Strauches nur ein Junges im Laub versteckt. Ich kann von ihm ab und zu den Rüssel sehen und verändere diesmal nichts an der näheren Umgebung, um die Familie nicht noch einmal zu einem Platzwechsel zu veranlassen. Erstaunlich ist es wieder zu beobachten, wie die Alte ohne zu suchen zum zweiten, verlorengegangenen Jungen eilt und es dann hinter sich bis ins Versteck E zieht. Dort hält sie sich nur kurz auf, macht sich wieder auf den Weg nach C, wo ja im Nest noch das dritte Junge auf Transport wartet, während zwei schon sicher bei E untergebracht sind. Ich allein hätte die alte Hausspitzmaus nicht auf allen ihren Wegen begleiten und gleichzeitig die Verstecke im Auge behalten können, wenn ich mich nicht mit Jochen in die Beobachtung geteilt hätte. Er meldete mir jetzt auch das Eintreffen der Alten bei C und dann ihr Entfernen mit dem letzten Jungen, das sich ihr wieder angehängt hatte. Jedoch diesmal machte das Gespann einen Bogen (s. Abb.), der es zunächst in eine falsche Richtung führte. Was diesen Abstecher veranlaßt haben mag, weiß ich nicht. Ich glaubte anfangs, die Alte wolle unter der (auf der Abb. eingezeichneten) zweiten Holzjalousie ihr endgültiges neues Versteck beziehen; dann aber sah ich sie doch wieder nach der Rabatte zurückkehren und zielstrebig in Richtung E eilen. Zwischen manchen Buchsbaum-Büschen waren Lücken, die stets rasch überquert wurden. An der letzten derartigen Schneise wurde die Alte von mir erschreckt und zog so geschwind an, daß das Junge von ihr ließ. Sie drehte sich sofort um, packte diesmal das Junge mit der Schnauze im Genick und trug es in unvermindert schnellem Lauf unter die schützende Deckung, wo es sich wieder hinten anhängte. Dann machte sie einen Bogen und steuerte nun von der entgegengesetzten Seite genau auf E los. Ohne anzuhalten oder gar zu suchen erreichten beide den Punkt E und schlüpften unter das Laub, wo nun die ganze Familie wieder vereint war.

Die Alte hielt sich etwa 20 Minuten bei den Jungen auf. Ich konnte nur ab und zu einen Rüssel oder ein Pfötchen durch eine Lücke des Bodenlaubes sehen. Dann entfernte sie sich von den Jungen und huschte am Boden umher. Ich lag still mit dem Kopf in der Rabatte links von E, Jochen beobachtete das Versteck. Einmal — 10 Minuten später — trieb sich die Alte auf der Jagd dicht vor meinen Augen herum. Sie fraß etwas und verschwand in Richtung A. Noch eine Stunde lang lagen wir auf der Lauer ohne mehr festzustellen, als daß die Jungen von Zeit zu Zeit ein mehrstimmiges Zirpen hören ließen und dann wieder ganz ruhig waren. Es schien uns, als habe sich in solchen Augenblicken die Alte, von uns unbemerkt, bei ihnen eingefunden. Vielleicht hatte sie es fertiggebracht, unauffällig unter dem Fallaub herbeizuschlüpfen, denn in der Erde gab es keine Gänge, die ihr einen heimlichen Besuch ermöglichten. Kurz nach 19 Uhr hörte ich die Jungen noch im Versteck wispern. Dann entfernte ich mich auf eine halbe Stunde; als ich zurückkam, waren alle Spitzmäuse verschwunden und trotz eingehender Suche nirgendwo wiederzufinden.

Orientierung

Die Buchsbaum-Rabatte gehörte zum Jagdrevier der Spitzmaus. Man darf daher annehmen, daß es der Alten leicht gefallen ist, in diesem ihr bekannten Gelände jeden beliebigen Platz ohne Umweg aufzufinden. Diese Geländekenntnis ließ sie so zielsicher und ohne Suchen die jeweiligen Verstecke, in die sie ihre Jungen abgelegt hatte, wiederfinden. Sie läßt daher die Annahme etwa einer besonderen kinästhetischen Leistung überflüssig erscheinen.

Über das Vertrautsein mit den Ortsverhältnissen hinaus ist der alten Hausspitzmaus auf allen ihren verschlungenen Pfaden die Orientierung durch das Piepsen der Jungen erleichtert worden; sie zirpten ja besonders dann häufig und anhaltend, wenn sie von uns berührt wurden oder sich bedroht fühlten. Inwieweit neben dem Gehör auch der Geruchsinn beim Zurechtfinden der Spitzmäuse mitwirkt, entzieht sich meiner Beurteilung.

Die Wege-Sicherheit der alten Spitzmaus mag so durch mehrere Sinne gewährleistet und als verständliche Leistung des Tieres erscheinen. Erstaunlich aber ist die Zielsicherheit, mit der die Alte stets zu jener Stelle hinstrebte, wo sich ihre Jungen gerade befanden — doch manchmal an 3 verschiedenen Orten! Die Szenerie wechselte so oft und rasch, daß ich es für eine beachtliche Gedächtnis- und Auffassungsleistung der alten Hausspitzmaus halten muß, wenn sie den ‚Überblick‘ nicht ein einziges Mal verlor. Denn das Zirpen der Jungen hat sie nicht allein oder nicht stets zu deren Bergung veranlaßt, sonst hätte sie zumindest nicht aus 15 m Entfernung das letzte Junge herbeigeholt, das sich bei C still verhielt und von der Alten bei E auch nicht hätte gehört werden können. Die Jungen piepsten zudem nicht immer, wenn die Alte auf der Suche war. Wohl aber schien mir die Alte manchmal durch ihr „sisisisi . . . . “ die Jungen mit Erfolg zur Antwort aufzufordern.

Das Hilfe-Piepsen der Jungen ist daher wohl ein wichtiges Glied in der auf die Bergung der Jungen gerichteten Reaktionskette, die mit emsigem Suchen der Alten beginnt und „planmäßig“ weiterführt, wenn ein

Junges zu piepsen anfängt. Jedes Piepsen löst nämlich bei der Alten die Transport-Reaktion aus, d. h. die Spitzmaus geht sofort dazu über, das hilfeflehende Junge wegzuschaffen: entweder im Maul oder durch Anhängen. Hierbei bleibt die Frage offen, ob allein das Alter der Jungen für den Transport auf diese oder jene Weise entscheidend ist. Denn es zeigte sich, daß die Reaktion der Alten (mindestens in einem Falle, als die Alte das Junge, das ihr vorher angehangen hatte, plötzlich ins Maul nahm) auch abhängig ist von der jeweiligen Situation, d. h. die Alte wählt jedesmal die ‚passende' Transport-Methode aus. Daß diese Wahl auch durch das Verhalten der Jungen mitbestimmt wird — derart etwa, daß bestimmte Zirptöne die eine oder andere Reaktion der Mutter auslösen —, halte ich daher für wahrscheinlich.

Als die alte Spitzmaus die beiden ersten Jungen aus dem in meiner Hand gehaltenen Nest geholt hatte, erwartete ich, daß sie noch zweimal wiederkehren würde, um ihre Jungen vollzählig zu bergen. Sie kam aber nur noch einmal und zwar offensichtlich erst auf den Hilferuf des 3. Jungen (das 4. war ja von uns fortgeschafft worden). Dies scheint zu beweisen, daß die Berge-Reaktion des ♀ nur durch ein bestimmtes Zirpen der Jungen ausgelöst wird, nicht aber automatisch durch das Fehlen eines oder mehrerer Jungen erfolgt. Daß aber die Anzahl der Jungen von der Alten sozusagen registriert und im Auge behalten wird, d. h. also die Bereitschaft zum Transport der Jungen besonders groß ist, solange nicht alle Jungen von der Alten verfrachtet wurden, lehrt der Abschluß des Karawanen-Transportes, bei dem die alte Spitzmaus das 3. Junge nachträglich aus 15 m Entfernung herbeischaffte; ob die Alte ein Rufen des Jungen aus unmittelbarer Nähe (für uns nicht hörbar) wahrgenommen hat, bleibt hierbei ungeklärt. Ich halte es jedoch für wahrscheinlich, weil das Piepsen des Jungen Auslöser des angeborenen Schemas ist. Als die Alte die Jungen im Maul wegschleppte, zeigte sich dies sehr anschaulich: Die Versetzung und sogar das Hochhalten des Nestes war, so wesentlich es auch dem Beobachter scheinen mochte, für das Anlaufen der Bergung bedeutungslos; das Zirpen des Jungen allein wirkte als der im Schema vorgesehene reaktionsauslösende Reiz, demgegenüber meine Gegenwart und die Veränderungen am Nest gänzlich unbeachtet blieben. Den Versuch, das Zirpen einer jungen Spitzmaus zu imitieren und die Alte damit zum Wiederkommen zu zwingen, habe ich leider nicht gemacht.

Der Abtransport der Jungen beim ersten Versuch verlief so stürmisch, daß man leicht bei der Mutter die Wirkung einer Reaktions-Stauung erkennt, die durch das einstündige Entfernen von Nest und Jungen bedingt war.

Ich wunderte mich, daß die Alte, obwohl sie sich und ihre Jungen dauernd von uns bedroht fühlte, nicht Mauselöcher aufgesucht hat. Sie hätte dazu reichlich Gelegenheit gehabt, aber sie lief über die „schönsten" Löcher achtlos weg. Ein Junges blieb einmal unmittelbar an einem Mauseloch liegen, kroch aber nicht hinein, sondern lief darüber hinweg. In solchen Löchern scheint es für die Jungen zu kühl zu sein, sie bedurften wohl noch eines Wärmeschutzes in dürrem Laub.

Wahlström (1929, S. 184) berichtet, er habe ein noch wenig entwickeltes Junges der Feldspitzmaus 3 m vom Nest entfernt in der Wiese gefunden. Er kann sich nicht erklären, wie das Junge dorthin gelangt ist, denn: „An einen so großen selbständigen Ausflug ist nicht zu denken". Diesem Jungen verdankte Wahlström die Entdeckung des Nestes, und auch wir wurden durch ein nacktes Junges außerhalb des Nestes auf die Spitzmaus-Familie aufmerksam. Daß junge Spitzmäuse schon sehr frühzeitig das Nest verlassen können, ist mehrfach bezeugt und wurde auch von uns am 24. Juni beobachtet. Daß aber sogar nackte, blinde Junge hinauslaufen, dürfte, wie die beiden Beobachtungen lehren, vielleicht häufiger vorkommen, obwohl ein solches Verhalten nicht nur das Junge selbst, sondern die ganze Familie gefährden muß. Auch ist es schwer verständlich, warum die Alte in diesen Fällen das schutzlose Junge nicht sofort wieder ins Nest zurückschleppte.

Gewicht

Die Leistung der alten Hausspitzmaus, ihre Jungen im Maul schnell und weit zu tragen, ist gewiß erstaunlich. Am 24. Juni hatte ich das Durchschnittsgewicht eines Jungen mit 4,6 g festgestellt. Die Alte schätzte ich auf höchstens 12 g. Als sie einmal ein Junges im Maul ein Stück davontrug, geschah das sehr schnell und machte den Eindruck, als bereite es ihr keinerlei Mühe.

7 alte Hausspitzmäuse, die ich bei Marburg im Sommer 1945 gefangen hatte, wogen: 4 ♂ 10,3—12,9 g, im Durchschnitt 11,6 g; 3 ♀ 9,9—13,0 g (11,0 g). Von den ♀ waren zwei tragend. Ein Feldspitzmaus-♀, das gerade Junge hatte, wog 9,8 g. Wahlström (l. c.) und Löhrl (Z. Säugetierk. 1938, S. 154) bemerken, daß sie bei Heidelberg und bei Tübingen Feldspitzmäuse fingen, dagegen gar nicht bzw. weit seltener Hausspitzmäuse. Genau umgekehrt fingen wir in Bonn bisher nur Hausspitzmäuse*), aber keine Feldspitzmäuse, und ähnliche Erfahrungen hatte ich bei Marburg gemacht, wo ich in Gärten und Feldern 7 Hausspitzmäuse und nur 1 Feldspitzmaus (in einem Keller) erbeutete (neben 26 Wald- und 16 Wasserspitzmäusen). Bei Recklinghausen erhielt ich in Anlagen nur Hausspitzmäuse. Auch von anderen Beobachtern in West- und Süddeutschland wurde wiederholt festgestellt, daß der eine Fangplatz nur oder überwiegend Hausspitzmäuse, der andere dagegen Feldspitzmäuse lieferte. Nach Tenius, 1947, kommen z. B. in Hannover auf 36 Hausspitzmäuse nur 2 Feldspitzmäuse. Es ist allerdings auch bezeugt, daß gelegentlich die beiden

---

*) Auch Mannheims erhielt in den Jahren 1946—48 unter Hunderten von Fängen innerhalb des Weichbildes der Stadt nur Hausspitzmäuse (und Zwergspitzmaus).

Arten am gleichen Platz vorkommen und ihre Nester anlegen. Dies schließt aber nicht aus, daß *russula* und *leucodon* im allgemeinen vikariierende Arten sind, sei es als Folge verschiedener ökologischer Ansprüche, sei es als Konkurrenten. Die Tatsache, daß diese Vikarianz keine vollkommene ist, macht ihre Erklärung im Sinne ökologischer Differenzierung wahrscheinlich. Solche ökologischen Besonderheiten mögen für uns schwer zu erkennen sein oder unerheblich erscheinen, können aber doch bewirken, daß die beiden Arten sich in ihren Wohnräumen nicht oder nur manchenorts überschneiden.

Da im Schrifttum kaum etwas über das Gewicht der Spitzmäuse angegeben ist, seien hier beiläufig einige Gewichte weiterer Spitzmausarten mitgeteilt.

Sorex araneus: 7 ♂ ad. 10,7—11,75 g (11,0 g); 3 ♀ ad. 10,0—12,8 g (11,0 g); 16 juv. 6,2—8,3 g.

Sorex minutus: 1 ♂ ad. 5,1 g; 2 ♂ ad., leg. Heinrich, wogen je 5 g.

Neomys fodiens: 2 ♂ ad. 16,5 und 17,8 g; 7 ♀ ad. 14,2—22,8 g (17,1 g); 4 ♂ juv. 14,7—15,8 g; 2 ♀ juv. 13,8—14,3 g.

Anzahl der Jungen

Die Zahl der Jungen eines Wurfes wird im Brehm mit 5—10 angegeben. Bei der Feldspitzmaus betrachtet Wahlström 6 als normal. Ich fand bei der Sektion zweier tragender *russula*-♀ (Marburg Juni und September) 4 und 5 Embryonen. Ich glaube daher, daß auch unsere Bonner Hausspitzmaus nur 4 juv. geboren hat. Die Anzahl der Jungen ist auch bei der Wasserspitzmaus nicht immer so hoch, wie im Brehm gesagt wird: „6—10 juv. um die Mitte Mai". Ich fing am 24. Juni bei Marburg ein ♀ (Gewicht 20,3 g) mit sogar nur 3 Embryonen.

Zusammenfassung

1. 3 wenige Tage alte Junge wurden von der alten Hausspitzmaus im Maul verschleppt. Ein zweites Nest wurde gebaut.

2. Dieselben um 2 Tage älteren Jungen wurden durch Karawanenbildung in neue Verstecke geleitet.

3. Die Bergung der Jungen erforderte nicht nur Kraft und Ausdauer, sondern auch ein sinnvolles Zusammenspiel von Mutter und Jungen sowie rasche Auffassung und gutes Gedächtnis der Alten.

4. Bei *Crocidura russula* fand ich wiederholt nur 4 Junge, bei *Neomys fodiens* einmal nur 3 Embryonen.

Anschrift des Verfassers: Dr. G. NIETHAMMER, Bonn, Museum Koenig

Die brasilianischen Vogelsammlungen des Grafen von Hoffmannsegg aus den Jahren 1800—1812

Von
ERWIN STRESEMANN (Berlin)

(Schluß)

Die brasilianischen Sammlungen

Bald werden 150 Jahre vergangen sein, seit sich Graf Hoffmannsegg aus den Sendungen von Beltrao, Gomes und Sieber eine damals ganz einzigartige Sammlung brasilianischer Vögel aufbaute, und während dieser ganzen Zeit ist über ihre Zusammensetzung nichts Genaueres bekanntgegeben worden. Auch der Mühe, nach der Persönlichkeit dieser drei Sammler zu forschen, hat man sich bisher nur beiläufig und mit geringem Erfolg unterzogen. Vor dem Stuhl der historischen Gerechtigkeit ist das ein Versäumnis; denn wie die voranstehenden Abschnitte deutlich machen sollten, sind diese allerersten unter den vielen Sendungen, die aus Brasilien nach Europa gelangt sind*), nicht nur zum Bildungskern des Berliner Zoologischen Museums geworden, sondern sie haben auch nach anderen Richtungen nachhaltig gewirkt.

Daher halte ich es für richtig, selbst nach so langer Zeit noch eine kritische Namenliste dieser Sammlungen zu bringen, deren Bearbeitung zu ihrer Zeit von außerordentlicher Bedeutung gewesen wäre. Der Kenner der Materie wird auch heute noch mancherlei aus ihr lernen und staunend erfahren, welche ornithologischen Besonderheiten schon 1812 im Berliner Museum verwahrt wurden.

Zur Grundlage haben mir gedient:

1. handschriftliche Aufzeichnungen von Gomes, Hoffmannsegg und Illiger, bestehend in Verzeichnissen der Sammlungen von Gomes aus den Jahren 1801—1807.
2. Illigers handschriftliches „Verzeichnis der Vögelsammlung des Zoologischen Museums, Mai 1812“.
3. Lichtensteins handschriftliches Verzeichnis der Vogelsammlung des Zoologischen Museums 1854.
4. Die gegenwärtig noch erhaltenen Reste der drei in Rede stehenden Sammlungen. Schon vor 1854 hatte der kaufmännisch denkende Lichtenstein vieles davon weggegeben. Was noch übrig war, ist dann unter Cabanis und dessen beiden Nachfolgern im wesentlichen unangetastet geblieben und im übernommenen Zustand, d. h. in Schauschränken montiert, belassen worden. Von Insektenfraß sind diese altehrwürdigen Stopf-

---

*) Noch früheren Datums (1783—1793) war nur die Amazonas-Sammlung von A. Rodrigues Ferreira, die 1808 von den Franzosen aus dem Lissaboner Museum entführt worden ist.

präparate verschont geblieben, weil Hoffmannsegg seine Sammler von Anfang an, ja schon auf seiner ungarischen Reise (1793—94) angehalten hatte, Arsenik zu verwenden. Infolge der Vielzahl montierter Objekte (gegen 30 000 Vögel) konnten während des 2. Weltkrieges nur die zu Neubeschreibungen benutzten Typen in Sicherheit gebracht werden. Das hat sich im März 1945, als drei Bomben in einem der Vogelsäle des Museums barsten, schlimm ausgewirkt. Was dabei von der alten Hoffmannsegg'schen Sammlung noch übrig blieb, ist (einschließlich der Typen) inzwischen in Bälge verwandelt und in die Balgsammlung eingereiht worden. Es mögen schätzungsweise 200 Stück sein.

Einige der von Illiger 1812 aufgezeichneten Manuskriptnamen habe ich nicht zu deuten vermocht, weil schon Lichtenstein, mehr noch Reichenow, mit den Etiketten ihrer Vorgänger pietätlos verfahren sind und danach getrachtet haben, die einstige Bezeichnung durch eine „moderne" zu ersetzen, ohne die alten Etiketten aufzubewahren. Nur in wenigen Fällen ist das „versehentlich" unterblieben.

130 von insgesamt 350 brasilianischen Vogelarten der Hoffmannsegg'schen Sammlung waren im Jahre 1812 noch *novae species* (ganz zu schweigen von der Zahl der *„novae subspecies")*. In den meisten Fällen hat Lichtenstein ihre Beschreibung unterlassen, mochten es auch noch so auffällige Neuigkeiten sein; zum Vorteil von Temminck, Vieillot, Spix, Prinz Max von Wied und manchen Anderen.

Um leichter erkennen zu lassen, welche Arten oder Subspecies zu Illigers Zeiten noch nicht beschrieben waren, habe ich in den Listen allen nach 1806 gegebenen Benennungen außer dem Autornamen auch noch die Jahreszahl hinzugefügt. — Ein vorgesetztes * macht darauf aufmerksam, daß ein aus Hoffmannsegg's Sammlung stammendes Exemplar als Typus des Speziesnamens (oder eines Synonyms) zu gelten hat.

a) BELTRAO

Den Grundstock der brasilianischen Sammlungen des Grafen Hoffmannsegg bildete eine kleine Sendung, die ihm im Jahre 1800 aus Rio de Janeiro zuging. Ihre Zusammensetzung ergibt sich aus Illigers Verzeichnis (Mai 1812), das Eingangsjahr aus einem Brief von Gomes an den Grafen vom 3. Februar 1801. Weiteres ist darüber nicht bekannt, ja nicht einmal der Vorname des Sammlers Beltrao ist uns überliefert.

Als sich Illiger 1803 mit der Bearbeitung dieser kleinen Ausbeute abgab, erkannte er unter den 30 Spezies (in 40 Exemplaren) einige als neu und benannte sie (z. B. K. 39 *Rhamphastos tricolor* N. = *R. ariel* Vigors 1826; K. 44 *Pteroglossus maculirostris* N. = *Selenidera maculirostris* (Lichtenstein 1823); K. 387 *Prionites ruficapillus* N. = *Baryphthengus ruficapillus* (Vieillot 1817); K. 277 *Lanius palliatus* N. = *Thamnophilus palliatus* (Lichtenstein 1823); K. 316 *Tanagra vegeta* N. = *Orthogonys chloricterus* (Vieillot 1819); K. 419 *Ampelis nudicollis* N. = *Procnias nudi-*

collis (Vieillot 1817); K. 421 *Procnias ventralis* N. = *Tersina viridis* (Illiger 1811).

Nur zwei unter Beltraos Vögeln, *Orthogonys chloricterus* Nr. 5813 und 5814, scheinen die Zeiten überdauert zu haben. Schon 1854 waren die übrigen fast alle ausgemerzt worden.

b) FRANCISCO AGOSTINHO GOMES

Francisco Agostinho Gomes, 1769 in Bahia geboren, wurde in jungen Jahren nach Portugal geschickt, um zum Priester ausgebildet zu werden; aber durch den Tod seines Vaters in den Besitz eines großen Vermögens gelangt, entsagte er der geistlichen Laufbahn und studierte in Coimbra die profanen Wissenschaften. Um 1799 führte ihn der Zufall mit dem Grafen von Hoffmannsegg zusammen, der ihn für die Naturwissenschaften zu begeistern wußte und zum Sammeln anleitete. So vorbereitet, kehrte er im April 1800 in seine Heimatstadt Bahia zurück, wo er fortan geblieben und als angesehener Mitbürger 1842 gestorben ist.

Die Sendungen naturwissenschaftlicher Gegenstände, meist Vögel und Insekten, die Gomes dem Grafen machte, stammen zumeist aus den Jahren 1801 und 1802 und wurden bis 1807 fortgesetzt. An ihnen nährte sich eine angeregte Korrespondenz, in die 1803 auch Illiger eintrat; sie schlief aber nach einigen Jahren völlig ein, wohl weil Gomes' Sendungen des Unbekannten nicht mehr viel brachten und nun Siebers Ausbeute die Aufmerksamkeit des Braunschweiger Trifoliums ganz auf sich zog.

Zu einem rechten Naturwissenschaftler hat es Gomes, der anfänglich gar die Absicht hegte, in Bahia ein eigenes Museum einzurichten, nie gebracht. Seine Interessen verteilten sich auf alle möglichen Wissensgebiete und galten nicht zum wenigsten der Hebung der Landwirtschaft durch Einführung neuer Nutzpflanzen, der Politik, der Geschichte und der Etymologie. Als Gegengabe für die übersandten Naturalien erbat er sich vom Grafen vor allem Bücher, und dieser, stets geneigt mehr zu geben als er empfangen hatte, hat von 1801 bis 1807 eine Anzahl teilweise kostbarer Werke, darunter zoologische und botanische, nach Bahia geschickt, womit Gomes in späteren Jahren zur Gründung einer öffentlichen Bibliothek seiner Vaterstadt wesentliches beigesteuert hat. Auch dadurch, daß er 1807 die Wahl von Gomes zum auswärtigen Mitglied der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde veranlaßte, hat Graf Hoffmannsegg seine Erkenntlichkeit bezeigt.

Als der Prinz zu Wied im Sommer 1817 nach Bahia kam, lernte er dort unseren Gomes kennen. In seinem Reisewerk (II, 1821, p. 271) hat er darüber berichtet; aber indem er diesem Korrespondenten des Grafen Hoffmannsegg den Vornamen Antonio zuschrieb, hat er spätere Nachforschungen nach dessen Persönlichkeit auf ein totes Gleis geschoben.

Durch die Beschäftigung mit den von Gomes übersandten Vögeln (ungefähr 160 Arten in 215 Exemplaren) sind Graf Hoffmannsegg und Illiger von der Entomologie wieder zur Ornithologie hinübergeführt worden. Darin liegt die historische Bedeutung dieser Sammlung, die zu ihrer Zeit bei den wenigen Sachverständigen das allergrößte Aufsehen erregen mußte. Sie enthielt ungefähr 54 noch unbeschriebene Spezies. Gomes hat nicht nur in der nächsten Umgebung der Stadt gesammelt, sondern sich auch durch Leute, denen er das Vogelpräparieren beigebracht hatte, aus einiger Entfernung zoologische Gegenstände herbeischaffen lassen. Ferner hat ihm 1803 ein Korrespondent Vogelbälge aus Rio de Janeiro zur Weiterleitung an den Grafen geschickt, die Gomes in seinen numerierten und durch biologische Angaben, ortsübliche Namen usw., erläuterten Verzeichnissen von seinen Bahia-Vögeln säuberlich unterschieden hat.

Erläuterungen zum systematischen Verzeichnis

Bei der folgenden Zusammenstellung habe ich mich nach Illigers Verzeichnis von 1812 („K.“) gerichtet. Älter als dieses, nämlich aus den Jahren 1803 und 1804 (mit einigen Zusätzen des Verfassers bis 1807?) sind Illigers gesonderte Verzeichnisse der Sammlung Gomes. Sie gestatten es, manche von Illiger gegebenen Benennungen bis ins Jahr 1803 zurückzuverfolgen und vermitteln einen aufschlußreichen Einblick in das Studierzimmer dieses Forschers. Der K-Nummer konnte ich also in den meisten Fällen die Nummer („No.“) dieser ältesten Listen voranstellen und habe es vielleicht zum Nutzen solcher getan, die in der Zukunft die (mit gleicher Nummer versehenen) Aufzeichnungen von Gomes auszuwerten gedenken.

Vor dem Gleichheitszeichen steht Illigers Benennung, hinter ihm die heutige. Es folgen (durch einen Bindestrich geschieden) Anzahl, Herkunft (nach Illiger) und die 1854 durch Lichtenstein gegebene Katalognummer. Wenn eine solche Nummer fehlt, war schon 1854 kein Gomes'sches Exemplar mehr vorhanden (vermutlich weil von Lichtenstein verkauft oder vertauscht).

Arten, die aus Rio an Gomes geschickt worden waren, habe ich zur Unterscheidung von den Bahia-Arten in eckige Klammern geschlossen.

Corvidae

Nr. 15 (K. 398) *Corvus pileatus* n. 1803 (*Acahé* Azara) = *Cyanocorax cyanopogon* (Wied 1821) — 3 Ex. Bahia. 1854 —.

Fringillidae

[Nr. 13 (K. 380) *Fringilla Gnatho* N. = *Caryothraustes canadensis brasiliensis* Cabanis 1851. 2 Ex. Rio. 1854 —.]

Nr. 95 (K. 337) *Fringilla dominicana* L. = *Paroaria dominicana* (L.) — 2 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. — (K. 335) *Tanagra yacarina* L. = *Volatinia j. jacarina* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 6384.

Nr. — (K. 318) *Tanagra silens* Gm. var. „Cametá, Sieber“ = *Arremon fl. flavirostris* Swainson 1837. — 1854 Nr. 6245. Etiketten-Verwechslung, siehe Hellmayr, Cat. Birds Am. I p. 429 Fußnote.

Tanagridae

Nr. — (K. 336) *Tanagra leucophaea* N. = *Schistochlamys ruficapillus capistratus* (Wied 1821) — 2 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. — (K. 317) *Tanagra magna* Lath. = *Saltator m. maximus* (P. L. St. Müller) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 9, 49 (K. 311) *Tanagra cristata* L. (*Loxia pileata* N.) = *Tachyphonus cristatus brunneus* (Spix 1825) — 2 Ex. Bahia 1854 —.

Nr. 24, 48 (K. 320) *Tanagra nigerrima* Gm. (*Tanagra atrata* N. olim = *Tachyphornus rufus* (Boddaert) — 2 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 18, II (K. 319) *Tanagra loricata* N. 1808 = *Compsothraupis loricata* (Lichtenstein 1819) — 3 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 120 (K. 321) *Tanagra leveriana* n. = *Cissopis leveriana major* Cabanis 1851 — 1 Ex. Bahia 1854 —.

Nr. 12 K. 323) *Tanagra brasilia* L. = *Ramphocelus b. bresilius* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 6 (K. 324) *Tanagra flava* Gm. = *Calospiza cayana flava* (Gmelin) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 46 (K. 329) *Tanagra brasiliensis* L. = *Calospiza brasiliensis* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 43 (K 331) *Tanagra violacea* L. = *Tanagra violacea aurantiicollis* (Bertoni 1901) 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 2 (K. 212) *Motacilla Velia* L. = *Tanagrella velia cyanomelaena* (Wied 1830). Bahia 1854 —.

Nr. 88 ? (K. 42) *Procnias ventralis* N. et femina *Hirundo viridis* Temminck (= *Ampelis undulata* N. 1803 und *Todus ? cyaneus* N. 1803) = *Tersina viridis* (Illiger 1811) — 2 ♂, 2 ♀ Bahia. 1854 —.

Icteridae

Nr. 14 (K. 141) *Oriolus Icterus* L. (Guira tagiima Marcgrav) = *Icterus jamacaii* (Gmelin) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 45 (K. 146) *Oriolus cayanensis* L. = *Icterus cayanensis tibialis* (Swainson 1837) 2 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 8a (K. 153) *Cassicus persicus* Daudin = *Cacicus c. cela* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 22 (K. 152) *Cassicus haemorrhous* Daudin = *Cacicus haemorrhous affinis* (Swainson 1834) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 8b (K. 154) *Cassicus cristadus* Daudin = *Xanthornis decumanus maculosus* Chapman 1920 — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. — (K. 150) *Oriolus* aff. *O. fusco* Gmelin =*Molothrus b. bonariensis* (Gmelin). 2 Ex. Bahia. 1854 —.

Coerebidae

Nr. 5 (K. 127) *Nectarinia cyanea* L. = *Cyanerpes c. cyaneus* (L.) — 2 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 23 (K. 129) *Nectarinia flaveola* n. = *Coereba flaveola chloropyga* (Cabanis 1851) — 2 Ex. Bahia. 1854 —.

Vireonidae

Nr. 40 (K. 310) *Tanagra guianensis* Gm. = *Cyclarhis guyanensis cearensis* Baird 1866 — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Mimidae

Nr. 54 (K. 171) *Turdus lividus* N. 1803 = *Mimus saturninus arenarius* Chapman 1890 — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 66 (K. 172) *Turdus brasiliensis* Latham (Japacani Marcgrav) = *Donacobius atricapillus* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Turdidae

Nr. 16 (K. 162) *Turdus rufiventris* N. 1803 (Grive rousse et noirâtre Azara I, 79) = *Turdus rufiventris* Vieillot 1818 — 1 Ex. Bahia, 1 Ex. Rio. 1854 —.

Nr. 17 (K. 164) *Turdus humilis* N. = *Turdus* sp. ? — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

[Nr. 136 (K. 176) *Turdus carbonarius* N. 1803 = *Platycichla fl. flavipes* (Vieillot 1818). — 1 Ex. Rio. 1854 —.]

Hirundinidae

Nr. — (K. 422) *Hirundo grandis* n. (Hirondelle domestique Azara 300 var.) = *Progne chalybea domestica* (Vieillot 1817) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 36 (K. 428) *Hirundo hortensis* n. 1803 (Hirondelle à ventre jaunâtre Azara 306) = *Stelgidopteryx r. ruficollis* (Vieillot 1817) — 3 Ex. Bahia. 1854: Nr. 8334.

Pipridae

Nr. — (K. 283) *Pipra leucocapilla* Gm. = *Pipra pipra cephaleucos* Thunberg 1822 — 1 Ex. Bahia. 1812 —.

? Nr. 47 (K. 285) *Pipra Manacus* L. = *Manacus manacus gutturosus* Desmarest 1806 — 1 Ex. Bahia. 1812 —.

Nr. 50 (K. 280) *Pipra erythrocephala* L. (var. cap. coccin.) = *Pipra erythrocephala rubrocapilla* Temminck 1821 — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Cotingidae

III, A (K. 415) *Ampelis Cotinga* L. = *Cotinga cotinga* L. — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 79 (K. 419) *Ampelis nudicollis* N. 1812 (= *Caprimulgus albus* N. 1803) = *Procnias nudicollis* Vieillot 1817 — 2 ♂ Bahia. 1854 Nr. 2074.

Nr. 114 (K. 243) *Muscicapa vulpina* n. = *Attila rufus* (Vieillot 1819) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 3974.

Tyrannidae

Nr. 57 (K. 226) *Muscicapa Nengeta* n. (= *M. lorata* N. 1803) („Guirarù Nengeta" Marcgr.) = *Fluvicola nengeta* (L.); vgl. A. Schneider, J. f. Orn. 1938 p. 89 — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 34 (K. 227) *Muscicapa leucocephala* n. = *Arundinicola leucocephala* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 33, II (K. 229) *Muscicapa Tyrannus* Gm. (variet. cauda brevi) = *Muscivora tyrannus* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 2315.

Nr. 26, IV (K. 233) *Muscicapa Despotes* N. 1803 = *Tyrannus melancholicus despotes* Lichtenstein 1823. — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 2332, 2333.

Nr. 26, II (K. 232) *Muscicapa sulphurata* n. = ? — 1 Ex. Bahia.

Nr. 26 V (K. 235) *Muscicapa ventralis* N. (*Despotae* juvenis) = ? — 1 Ex. Bahia.

Nr. — (K. 238) *Muscicapa cayanensis* Gm. = *Myiozetetes cayanensis* (L.) — Bahia. 1854 Nr. 2478, 2479.

Nr. — (K. 239) *Muscicapa Dux* N. = ? — Bahia. 1854 Nr. 2355.

Nr. 115 (K. 241) *Muscicapa audax* Gm. = ? — 1 Ex. Bahia.

Nr. 33, III (K. 242) *Muscicapa Sultana* N. 1803 = ? — 1 Ex. Bahia.

Nr. 26, I (K. 262) *Lanius flavus* n. = *Pitangus sulphuratus maximiliani* (Cabanis u. Heine 1859) — 1 Ex. Bahia.

Nr. 33, I (K. 236) *Muscicapa ferox* Gm. = *Myiarchus f. ferox* (Gmelin). 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 2421.

Dendrocolaptidae

Nr. 94 (K. 101) *Merops Figulus* N. (= *Turdus ferrugineus* N. 1803) = *Furnarius f. figulus* (Lichtenstein 1823) — 2 Ex. Bahia. 1854 —. Lextotyp Nr. 9049 F. Sellow Bahia 1817.

Nr. 27 ? (K. 135)*Dendrocolaptes Picus* n. (= *Acanthurus Picus* n.) = *Dendroplex p. picus* (Gmelin) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Formicariidae

Nr. 59 (K. 255) *Lanius scalaris* N. 1803 = *Thamnophilus torquatus* Swainson 1825 — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 2920.

Nr. 19 (K. 257) *Lanius stagurus* n. 1803 (Grand Batara Azara) = *Taraba major stagurus* Lichtenstein 1823. — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Bucconidae

Nr. 25 (K. 51) *Bucco somnulentus* N. (1801) ex „Dorminhoco" Gomes (Tamatia Marcgrav) = *Nystalus m. maculatus* (Gmelin) — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 10 330.

Nr. 124 (K. 52) *Bucco fuscus* Gm. = *Malacoptila t. torquata* (Hahn u. Küster 1822). — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 10 333.

[Nr. — 129 (K. 56) *Bucco leucops* N. (= *B. sanguinirostris* N.) = *Monasa m. morpheus* (Hahn u. Küster 1822) — 1 Ex. Rio. 1854 —.]

[Nr. 129. (K. 57) *Bucco tenebrosus* Gm. = *Chelidoptera tenebrosa brasiliensis* Sclater 1862 — 1 Ex. Rio. 1854 —.]

Galbulidae

Nr. 11 (K. 86) *Galbula viridis* Lath. [= *Galbula aurata* N. 1812 (Jacamàri Marcgr.)] = *Galbula rufo-viridis* Cabanis 1851. — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 9417, 9418.

Ramphastidae

Nr. 28 (K. 40) *Pteroglossus Aracari* n. = *Pteroglossus a. aracari* (L.) — 4 Ex. Bahia. 1854 Nr. 9725, 9731.

[Nr. 142 (K. 44) *Ramphastos maculirostris* N. 1803 = *Selenidera m. maculirostris* (Lichtenstein 1823) — 1 Ex. Rio. 1854 Nr. 9705.]

Picidae

Nr. 85, II (K. 70) *Picus comatus* n. (Ipecu Marcgr.) = *Campephilus m. melanoleucus* (Gmelin) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 85, 108, (K. 71) *Picus lineatus* L. = *Ceophloeus l. lineatus* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 10 379.

Nr. 27, 84 (K. 76) *Picus flavescens* Gm. = *Celeus flavescens intercedens* Hellmayr 1908. — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 10 646.

Nr. 83 (K. 77) *Picus melanochlorus* Gm. = *Chrysoptilus melanochlorus flaviclunis* (Sundevall 1866) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 109 (K. 80) *Picus coronatus* N. 1803 = *Tripsurus flavifrons* (Vieillot 1818). 2 ♂ Bahia. 1854 —.

Nr. 110 (K. 81) *Picus passerinus* L. = *Veniliornis affinis* (Swainson 1821) = 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Alcedinidae

Nr. — (K. 90) *Alcedo caesia* n. = *Ceryle t. torquata* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 76b (K. 95) *Alcedo Americana* Gm. = *Chloroceryle a. americana* (Gmelin). 2 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 76 ? (K. 94) *Alcedo Amazona* Lath. = *Chloroceryle a. amazona* Latham — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Momotidae

[Nr. 126 (K. 386) *Prionites momota* n. (= *Prionites ruficapillus* N. 1812) = *Baryphthengus r. ruficapillus* (Vieillot 1818) — 1 Ex. Rio 1854 —.]

Trogonidae

Nr. 51 (K. 46) *Trogon strigilatus* L. = *Trogon strigilatus melanopterus* Swainson 1838 — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Cuculidae

Nr. 1 (K. 47) *Crotophaga Ani* L. = *Crotophaga ani* L. — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 41 (K. 64) *Cuculus galeritus* n. (Cochi Azara) = *Tapera naevia* (L.) — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 10 928/29.

Nr. 148 ? (K. 65) *Cuculus vidua* N. = ? — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 10 936.

Nr. 63 *Cuculus cayanus* L. et *cornutus* L. =*Piaya cayana cornuta* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Trochilidae

Nr. — (K. 104) *Trochilus macrourus* Gm. = *Eupetomena macroura* (Gmelin) — Bahia. 1854 —.

Nr. 35 (K. 107) *Trochilus mango* Gm. = *Anthracothorax v. violicauda* (Boddaert). — Bahia. 1854 —.

Micropodidae

Nr. 64 (K. 429) *Cypselus cayennensis* n. = *Panyptila cayennensis* (Gmelin) — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 8374, dazu das Nest.

Caprimulgidae

Nr. 2b (K. 433) *Caprimulgus albicollis* Gm. = *Nyctidromus a. albicollis* (Gmelin) — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Striges

* Nr. 155 (K. 442) *Strix perlata* N. (1803) (Tuidara Marcgr. 205) = *Tyto alba tuidara* (Gray 1829) — 1 ♀ Bahia. 1854 Nr. 1156, Typus von *Strix perlata* [Illiger] Lichtenstein 1823 (nec *Strix perlata* Vieillot 1816).

Nr. 32 (K. 438) *Strix decussata* N. (Choliba Azara ?) = *Otus choliba decussata* (Lichtenstein 1823). — 3 Ex. Bahia. 1854 Nr. 1191/93.

Nr. 106 ? (K. 445) *Strix eluta* N. (= *Strix collaris* N. 1803) = *Glaucidium b. brasilianum* (Gmelin). — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 1284.

Nr. 7 (K. 446) *Strix pumila* N. (Caburé Azara ?) = *Glaucidium m. minutissimum* (Wied 1830). — 2 ♀ Bahia. 1854 Nr. 1277.

Psittaci

Nr. 39 (K. 5) *Psittacus auricapillus* N. 1803 [„Percquito de Mangue", Gomes] (= *Ps. pertinax* var.) = *Aratinga a. auricapilla* (Kuhl 1820) = 1 Ex. Bahia. 1854 —. Kuhls Typus wurde von F. Sellow 1817 in Bahia gesammelt (Nr. 10 167).

Nr. III, 46 (K. 6) *Psittacus aureus* Gm. = *Aratinga a. aurea* (Gmelin) — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 10164.

Nr. 89 (K. 16) *Psittacus chloris* N. 1812 [= *Psittacus viridis* N. 1803] (an Perruche à tâches soucis femelle Levaillant p. 59?) = *Brotogerys versicolorus chiriri* (Vieillot 1818). — 1♂, 1 ♀ Bahia. 1854 —

Nr. 3 (K. 21) *Psittacus passerinus* Gmelin = *Forpus passerinus vividus* Ridgway 1888 — 1 ♂ 1 ♀ Bahia. 1854 Nr. 9909

Nr. 145 (K. 28) *Psittacus analis* n. (*Ps. menstruus* L. variet.) = *Pionus m. maximiliani* (Kuhl 1820). — 1 Ex. Bahia, 1 Rio. 1854 —.

* Nr. 38 (K. 30) *Psittacus surdus* N. 1803 [„Perquito Surdo“, Gomes] = *Touit surda* (Kuhl 1820). — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 9901, der Typus von *Psittacus surdus* Kuhl.

[Nr. 134 (K. 15) *Psittacus undulatus* N. 1803 = *Pyrrhura fr. frontalis* (Vieillot 1818). — 1 Ex. Rio. 1854 —.]

Accipitres

Nr. 71 (K. 493 *Cathartes foetens* N. (Irubu Azara) = *Coragyps atratus foetens* (Lichtenstein 1818) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 405.

Nr. III, 30 (K. 489) *Falco degener* N. 1803 (Chimachima Azara) = *Milvago chimachima* (Vieillot 1816) — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 428.

Nr. 103 (K. 488) *Falco cheriway* Gm. (= *F. altirostris* N. 1803) = *Polyborus plancus vulgaris* Vieillot 1820. — 1 Ex. Bahia. 1854 —

Nr. 158c (K. 483) *Falco thoracicus* N. (*F aurantii* var. secunda) = *Falco fusco-caerulescens* Vieillot 1817. — 1 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 107 (K. 477) *Falco sparverius* Gm. = *Falco sparverius eidos* Peters 1931. — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 946

Nr. 100 (K. 478) *Falco bidentatus* Daud. = *Harpagus b. bidentatus* (Latham). — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 876/7.

Nr. 69, II (K. 479) *Falco bidens* N. 1803 (an *bidentati* var.?) = *Harpargus diodon* (Temminck 1823) — 1 Ex. Bahia 1854 Nr. 881.

Nr. 101a, (K. 481) *Falco plumbeus* Gm. = *Ictinia plumbea* (Gmelin) — 1 ♀ Bahia. 1854 Nr. 1064

Nr. 29, 105 (K. 468) *Falco laticlavius* N. 1803 = *Leucopternis lacernulata* (Temminck 1827) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 686

Nr. 20, 101b, 69 I (K. 470) *Falco magnirostris* Gm. = *Buteo magnirostris nattereri* Sclater a. Salvin 1869 — 3 Ex. Bahia. 1854 Nr. 728

Nr. 30 (K. 468) *Falco cayennensis* Gm. (= *Falco lugens* N. 1803) = *Odontotriorchis palliatus* (Temminck 1822) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 696.

Nr. 130 (K. 485) *Falco uncinatus* N. (= *F. undatus* N. 1803) = *Chondrohierax uncinatus* (Temminck 1822) — 1 ♀. Bahia. 1854 Nr. 723; 1 ♂ Rio. 1854, Nr. 720

Nr. 104 (K. 465) *Falco squamatus* N 1803 (*F. subtorquati* variet.?) = ?. — 1 Ex. Bahia.

Steganopodes

Nr. — (K. 687) *Halieus brasilianus* n. (Màjague Piso) = *Phalacrocorax o. olivaceus* (Humboldt 1805) — Bahia. 1854 Nr. 14 221, 14 223.

Nr. 157 (K. 689) *Dysporus Sula* n. = *Sula leucogaster* (Boddaert). — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 14 190

Nr. 52 (K. 690) *Phaethon aethereus* L. = *Phaeton aethereus mesonauta* Peters 1930. — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 14 275

Gressores

[Nr. 135 (K. 585) *Ibis rubra* n. = *Guara rubra* (L.) — 2 Ex. Rio. 1854 Nr. 12 396.]

Nr. 99 (K. 562) *Ciconia Mycteria* n. (var. major) = *Jabiru mycteria* (Lichtenstein 1819). — 1 Ex. Bahia. 1854 —

Nr. 152 (K. 568) *Ardea Leuce* N. 1803 („Grand Heron blanc Azara“?) = *Egretta alba egretta* (Gmelin) — 1 Ex. Bahia. 1854 —

Nr. 78 (K. 577) *Ardea Nycticorax* L. = *Nyctycorax nycticorax hoactli* (Gmelin) — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 12 258/9

Nr. 75 (K. 579) *Cancroma cochlearia* L. = *Cochlearius c. cochlearius* (L.) — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 12 268, 12 269

Nr. 73 (K. 576) *Ardea cayennensis* Gm. [= *Ardea ardesiaca* N. 1803] = *Nyctanassa violacea cayennensis* (Gmelin). — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 12 238.

Nr. 150 (K. 575) *Ardea scapularis* n. 1803 (*Ardeola* Marcgr.) = *Butorides str. striata* (L.) — 4 Ex. Bahia. 1854 Nr. 12 157/60

Nr. 143 (K. 573) *Ardea pinnata* N. 1803 = *Botaurus pinnatus* (Wagler 1829) — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 12 215/6.

Columbae

Nr. 67 (K. 528) *Columba infuscata* N. 1803 = *Columba plumbea* (Vieillot 1813) — 1812 fehlend

Nr. 98? (K. 527) *Columba rufina* Temminck = *Columba rufina sylvestris* Vieillot 1818 — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 11 139; 2 Ex. Rio. 1854 Nr. 11 140, 11 141.

Nr. 80 (K. 530) *Columba speciosa* Gm. = *Columba speciosa* Gmelin — 1812 fehlend

Nr. ? (K. 529) *Columba jamaicensis* Gm. = *Leptopelia rufaxilla bahiae* (Berlepsch 1885). — 3 Ex. Bahia. 1854 Nr. 11 360, 11 367

Nr. 81 (K. 534) *Columba Talpacotti* Teminck (Pigeon rougeâtre Azara) [= *C. rubricata* N. 1803] = *Columbigallina talpacoti* (Temminck 1811) — 3 Ex. Bahia. 1854 Nr. 11 317/19

Nr. 21, II (K. 536) *Columba pumila* N. (*C. minutae* L. affinis) = *Columbigallina m. minuta* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 11 315

Nr. 58 (K. 535) *Columba ustulata* N. 1803 = *Claravis pretiosa* Ferr. Perez 1886 — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 11 340

* Nr. 116, 158 (K. 532) *Columba squamosa* Temminck (Picui pinima Marcgr., *Columba undulata* N. 1803) = *Scardafella squammata* (Lesson 1831) — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 11 324; das andere Stück hat Graf Hoffmannsegg vor 1810 an Temminck geschenkt, wodurch es zum Cotypus von *C. squamosa* Temminck 1811 geworden ist.

Galli

Nr. 53 (K. 497) *Penelope Motmot* n. (Aracôa Menzel in Marcgr. II p. 295) = *Ortalis guttata araucuan* (Spix 1825) — 2 Ex. Bahia. 1854 —.

Nr. 74 (K. 498) *Penelope superciliaris* N. (= *P. Jacu* N. 1803, Jacupema Marcgr.) = *Penelope superciliaris jacupemba* Spix 1825 — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 11 882

Limicolae

Nr. 91 (K. 553) *Charadrius collaris* n. [= *Ch. americanus* N. 1803] (Matui tui Marcgr.) = *Charadrius hiaticula semipalmatus* Bonaparte 1825. 1854 Nr. 12 961

Nr. 153 (K. 604) *Tringa varia* Gm. = *Squatarola squatarola* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 —

Nr. 147 (K. 602) *Tringa cayennensis* Lath. = *Belonopterus chilensis cayennensis* (Gmelin) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 13 080

Nr. 86 (K. 601) *Strepsilas interpres* n. [= *Tringa Legatus* N. 1803] = *Arenaria interpres* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 —

Nr. — (K. 597) *Actitis leucopyga* Nr. = ?

Nr. 93, I (K. 594) *Actitis notata* n. 1803 (*Tringa hypoleucos* var. *cayanensis* Lath. ?) = *Actitis macularia* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 12 550

Nr. 42 ? (K. 595) *Actitis guttata* N. = ?

* Nr. 93, II (K. 593) *Ereunetes petrificata* N. 1803 = *Ereunetes pusillus* (L.) — 2 ♀♀ Bahia. 1854 Nr. 12 603. Typus von *Ereunetes petrificatus* Illiger 1811

Nr. — (K. 591) *Scolopax frenata* N. (Becassine Azara) = *Capella p. paraguaiae* (Vieillot 1816). — 1 Ex. Bahia. 1854 —

Lari

Nr. D (K. 632) *Sterna biscuspis* N. [= *St. mitrata* N. 1803] = *Sterna d. dougallii* Montagu 1813 — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 13 370

Nr. 82 (K. 633) *Sterna cayennensis* Gm. var. [= *St. pileata* N. 1803] = ? (1854 Nr. 13 427)

Nr. 77 (K. 635) *Sterna galericulata* N. 1803, et var. = *Thalasseus m. maximus* (Boddaert). — 2 Ex. Bahia. 1854 Nr. 13 432

Anseres

Nr. 146 (K. 653) *Anas notata* N. (Ipecuturi Azara) = *Anas brasiliensis* Gmelin. 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 13 940

Sphenisci

Nr. 168 (K. 713) *Aptenodytes fuscirostris* N. = *Spheniscus demersus* (L.), imm. — 1 Ex. „Bahia“ (?!). 1854 Nr. 14 472

Grues

Nr. 95 (K. 609) *Rallus Gigas* N. 1803 = *Aramus g. guarauna* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 12 288

Ralli

Nr. 10 (K. 617) *Crex melampyga* n. [= *Crex melanura* n. 1812] (*Fulica cayennensis* Gm.) = *Aramides ypecaha* Vieillot 1819 — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 13 144

Nr. 119 (K. 610) *Rallus immaculatus* N. [= *R. rufipes* N. 1803] = *Rallus nigricans* Vieillot 1819 — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 12 288

* Nr. 123 (K. 615) *Crex lateralis* N. 1803 (Ipecaha noirâtre Azare 376) = *Rallus melanophaeus* Vieillot 1819. — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 13 212. Typus von *Crex lateralis* Lichtenstein 1823

Nr. 117 (K. 612) *Crex mustelina* N. 1803 = *Porzana a. albicollis* Vieillot 1819 — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 13 203

Nr. 4 (K. 616) *Crex cayennensis* var.? n. = *Laterallus v. viridis* (P.L.S. Müller) — 1 Ex. Bahia. 1854 —

Nr. 70 ? (K. 621) *Crex martinica* n. = *Porphyrula martinica* (L.) — 1 Ex. Bahia. 1854 Nr. 13 267

Jacanae

[Nr. 128 (K. 605) *Parra jassana* L. = *Jacana spinosa jacana* (L.) — 1 Ex. Rio. 1854 Nr. 13 120]

Crypturi

Nr. 97 (K. 539) *Crypturus sovi* n. = *Crypturellus soui albigularis* (Brab. & Chubb). 1854 Nr. 11 936, 11 937

Rheae

Nr. 163 (K. 546) *Rhea Americana* Lath. = *Rhea a. americana* (L.) — 1854 Nr. 11 980

c) FRIEDRICH WILHELM SIEBER

Die reichen zoologischen und botanischen Sammlungen, die die Berliner Museen der Tätigkeit von „Sieber“ in „Pará“ zu danken haben, sind in der Literatur oft erwähnt worden. Ihre Geschichte aber blieb lange in so tiefes Dunkel gehüllt, daß Emilie Snethlage[1]) noch 1914 meinen konnte, Sieber habe seine Reise in den 1830er Jahren ausgeführt. Der sonst so gut unterrichtete I. Urban (1906) — irregeführt durch eine falsche Zeitungsnachricht, die Schrader (1807) übernommen hatte — verlegt Siebers Heimkehr ins Jahr 1807. Hellmayr (1938) [2]) glaubte, Sieber sei auch in Bahia gewesen, und ich selber bekenne mich schuldig, kürzlich (1948) einen alten Irrtum verbreitet zu haben, als ich unsern Sieber mit dem (1789 in Prag geborenen) böhmischen Forschungsreisenden und Naturalienhändler Franz Wilhelm Sieber gleichsetzte!

Aus den von mir seither benutzten Quellen ergibt sich das folgende:

Friedrich Wilhelm Sieber, Präparator und (während der portugiesischen Reise) Kammerdiener des Grafen von Hoffmannsegg, hatte diesen anscheinend schon nach Ungarn (1793/94) [3]) begleitet und wurde im Winter 1800/01 von Lissabon nach Pará geschickt, um Tiere und Pflanzen für seinen Herrn zu sammeln. Er ist dort bis zum Frühjahr 1812 verblieben und war nach den Unterlagen, die Urban benutzen konnte, an folgenden Orten tätig: Pará, Rio Tocantins bei Cametá, Gurupa, Rio Preto, Monte Alegre, Santarem, Obidos[4]). Während seines langen Aufenthaltes hat er mindestens zwei große Sendungen an den Grafen gerichtet, die 1806 und Ende 1809 in Berlin eintrafen. Erst im Juni 1812 betrat er wieder, „mit tief zerrütteter Gesundheit“ (Lichtenstein 1856), den Boden der Heimat, und Illiger, der sich sofort der mitgebrachten Sammlungen annahm, schrieb darüber unterm 14. September 1812 an Temminck:

„Monsieur! . . . Vous savez que nous avions à attendre les oiseaux du

---

[1]) E. Snethlage, Catalogo de Aves Amazonicas, 1914, p. 6

[2]) C. E. Hellmayr, Cat. Birds Americas XI (1938), p. 429

[3]) Vermutlich ist er es, der in den ungarischen Reisebriefen „Friedrich“ genannt wird.

[4]) Die den Vögeln Siebers vielfach beigefügte Fundortbezeichnung „Pará Certao“ bedeutet das Innere der Provinz Pará.

Brésil, tant désirés; je comtois trouver parmis eux plusieurs espèces intéressantes pour vous, car une collection, comme la vôtre, distinguée par le nombre d'espèces et la beauté d'exemplaires, le rend extrèmement difficile de trouver quelque chose, qui soit digne d'y entrer.

A la fin nous recûmes nôtre envoy; Mr. le Comte l'ayant convoyé luimême depuis Helsingborg jusqu'à Berlin; la principale richesse sont ceux de la Nouvelle Hollande et de la Caroline que M. Sieber à troqué à Londres. Les espèces brésiliennes ne sont pas nombreuses, et il n'y avait pas de doubles . . . Mr. Sieber a du donner plusieurs espèces rares à Lisbonne, et a troqué d' autres à Londres, dont il savait que nous les connoissions déjà . . . Tout compté nous avons reçu 205 espèces d'oiseaux que nous n'avions pas encore possédé, la plupart de la Nouvelle Hollande ou de l'Amérique septentrionale, qui nous manquoient presque toutes".

Insgesamt hat Sieber rund 220 amazonische Vogelspezies in mehr als 400 Exemplaren an den Grafen von Hoffmannsegg geliefert. Darunter waren gegen 70 Arten (und viele Unterarten), die 1812 noch nicht beschrieben waren, und sehr viele, die erst 100 Jahre später abermals ins Berliner Museum gelangt sind. Über die Zahl und das Schicksal der Doubletten, die Sieber in Lissabon und London zurückgelassen hatte, ist mir nichts bekannt.

65 Vogelarten aus New South Wales und 90 Vogelarten aus Carolina und Georgia hatte er im Frühjahr 1812 in London eingetauscht. Die australischen Vögel, unter denen Illiger sogleich 20 von Latham noch nicht beschriebene Spezies entdeckte, sind ohne Zweifel gesammelt worden von George Caley, der von 1800 bis 1810 im Auftrage von Sir Joseph Banks als Botaniker vorwiegend in der Gegend von Sydney tätig gewesen ist. Die nordamerikanischen Vögel hatte ein gewisser Märter gesammelt, möglicherweise ein Verwandter des gleichnamigen Wiener Naturgeschichtsprofessors.

Erläuterungen zum systematischen Verzeichnis

Alle bis Frühjahr 1812 von Sieber gelieferten Vögel sind in Illigers Katalog von Mai 1812 mit Namen und Fundort verzeichnet; was im Juni 1812 hinzugekommen war, ergibt sich aus Lichtensteins Katalog von 1854. Beide Gruppen werden daher im nachstehenden Verzeichnis unterschieden, und zwar folgendermaßen:

1. Für die erste Gruppe gilt Illigers Katalognummer (K.), und mit Illigers Zusätzen (Name, Stückzahl, Fundort). Hinter dem Gleichheitszeichen: heute gebräuchlicher Name, Nummer (Nr.) des Lichtensteinschen Katalogs von 1854.

2. Für die zweite Gruppe gilt Lichtensteins Katalognummer (Nr.) mit Lichtensteins Zusätzen (Name, Fundort). Hinter dem Gleichheitszeichen: heute gebräuchlicher Name.

Fringillidae

K. 317 *Tanagra magna* Lath. *Pará* = *Saltator m. maximus* (P. L. S. Müller) Nr. 6277
K. 318 *Tanagra silens* Gm. 1 Cametá = *Arremon t. taciturnus* (Hermann) Nr. 6246
— Nr. 6159 *Sycalis brasiliensis* Pr. Max = *Sicalis columbiana goeldii* Berlepsch 1906
Nr. 6463 *Sporophila pectoralis* n. Pará = *Sporophila a. americana* (Gmelin)
— Nr. 6471 *Sporophila lineola* L. Pará = *Sporophila lineola* (L.)
K. 368 *Fringilla minuta* n. 1 Pará = *Sporophila* sp.? Nr. 6495
K. 369 *Fringilla obsoleta* N. 1 Pará = *Sporophila* sp.?
— Nr. 6347, 6348 *Calyptrophorus gularis* Pará = *Paroaria g. gularis* (L.)
Nr. 6369 *Spiza grisola* n. Pará = ?

Tanagridae

K. 314 *Tanagra sayaca* L. Gm. 1 Pará = *Thraupis p. palmarum* (Wied 1821) Nr. 5704
— Nr. 314 *Tanagra coelestis* Spix 1 ♂ Pará = *Thraupis e. episcopus* (L.)
K. 328 *Tanagra mexicana* L. Gm. 1 Pará = *Calospiza mexicana boliviana* (Bonaparte 1851) Nr. 5623
K. 331 *Tanagra violacea* L. 1 Pará = *Tanagra v. violacea* (L.) Nr. 5567
K. 332 *Tanagra cayennensis* Gm. 2 Pará = *Tanagra cayennensis* Gmelin Nr. 5566
K. 311 *Tanagra cristata* L. 1 Pará = *Tachyphonus c. cristatus* (L.)
K. 320 *Tanagra nigerrima* Gm. 1 Pará = *Tachyphonus rufus* (Boddaert) Nr. 5824
— Nr. 5765 *Rhamphocelus nigrogularis* Spix Pará = *Ramphocelus nigrogularis* (Spix 1825)
K. 212 *Motacilla Velia* L. Gm. Pará = *Tanagrella velia signata* Hellmayr 1905 Nr. 5868, 5859
K. 334 *Tanagra cinereola* N. 1 Para = ?
— Nr. 5738 *Tanagra melanops* Ill. Pará = *Schistochlamys m. melanopis* (Latham)

Icteridae

K. 155 *Cassicus comatus* N. 1 Cametá = *Gymnostinops bifasciatus* (Spix 1824) Nr. 7594
— Nr. 7604/05 *Cassicus viridis* Vieill. Cametá = *Xanthornis viridis* (P.L.S. Müller)
K. 154 *Cassicus cristatus* Daud. Cametá, Pará = *Xanthornis d. decumanus* Pallas. Nr. 7596, 7597
— Nr. 7416/17 *Icterus bonariensis* Pará = *Molothrus b. bonariensis* (Gmelin)
* — Nr. 7549/50 *Icterus croconotus* Wagler Parà = *Icterus jamacaii croconotus* (Wagler 1829)
K. *Oriolus canorus* N. Pará = *Gymnostinops mexicanus* (L.) Nr. 7567, 7568, 7572
— Nr. 7448/50 *Icterus icterocephalus* n. Pará = *Agelaius i. icterocephalus* (L.)
— Nr. 7473/76 *Leistes guianensis* L. Pará = *Leistes m. militaris* (L.)

Coerebidae

K. 127 *Nectarinia cyanea* Pará = *Cyanerpes c. cyaneus* (L.) Nr. 8110
K. 210 *Motacilla cyanocephala* Gm. Pará = *Dacnis c. cayana* (L.) Nr. 8154

Vireonidae

K. 310 *Tanagra guianensis* Lath. 1 Pará = *Cyclarhis g. gujanensis* (Gmelin)
— Nr. 4536 *Hylophilus thoracicus* Pr. Max Pará = *Hylophilus s. semicinereus* Sclater a. Salvin 1867

Mimidae

* Nr. 3675, 3676 *Orpheus saturninus* N. Pará = *Mimus s. saturninus* (Lichtenstein 1823)

Troglodytidae

Nr. 254 *Myiothera Coraya* n. 2 Cametá = *Thryothorus g. genibarbis* Swainson 1837. Nr. 4660

Sylviidae

K. 219 *Motacilla bivittata* N. 1 Pará = *Polioptila pl. plumbea* (Gmelin) Nr. 4041

Hirundinidae

K. 424 *Hirundo dominicensis* Lath. 2 Pará = *Progne ch. chalybea* (Gmelin) Nr. 8203, 389
K. 425 *Hirundo Tapera* L. 2 Pará = *Phaeoprogne t. tapera* (L.) Nr. 8204
K. 426 *Hirundo leucoptera* Lath. 1 Pará = *Iridoprogne albiventer* (Boddaert) Nr. 8306
— Nr. 8283 *Hirundo rufa* = *Hirundo rustica erythrogaster* Boddaert

Pipridae

— Nr. 2268, 2236 *Pipra auricapilla* N. 1812 = *Pipra e. erythrocephala* (L.)

— Nr. 2255 *Pipra aureola* L. Pará = *Pipra au. aureola* (L.)

K. 285 *Pipra Manacus* L. Brasilien = *Manacus m. manacus* (L.) Nr. 2289

K. 286 *Pipra olivacea* N. 1 Cametá = *Schiffornis turdinus wallacei* (Sclater a. Salvin 1867)

Cotingidae

— Nr. 3075, 3076 *Dasycephala corticina* N. Pará = *Attila sp. spadiceus* (Gmelin)

K. 271 *Lanius aurantius* n. = ?

K. 269 *Lanius cayanus* L. 1 Cametá = *Tityra c. cayana* (L.) Nr. 2131

K. 269 *Lanius cayanus* L. 1 Pará = *Tityra s. semifasciata* (Spix 1825) Nr. 2132

K. 277 *Pipra carnifex* n. 2 Pará = *Phoenicircus carnifex* (L.) Nr. 2183, 2186, 2187.

K. 776 *Pipra rupicola* L. 1 Pará = *Rupicola rupicola* (L.) Nr. 2187.

K. 413 *Ampelis foetida* Le Vaill. 6 Cametá = *Gymnoderus foetidus* (L.) Nr. 2068.

K. 417 *Ampelis maynana* L. Gm. 1 Sertao v. Pará = *Cotinga cayana* (L.) Nr. 2088.

Tyrannidae

K. 229 *Muscicapa tyrannus* L. 1 Pará = *Muscivora tyrannus* (L.) Nr. 2316.

K. 233 *Muscicapa despotes* N. 2 Pará = *Tyrannus melancholicus despotes* (Lichtenstein 1823) Nr. 2334, 2335.

K. 234 *Muscicapa cryptopyria* N. 1 Pará = ?

— Nr. 2551, 2352 *Tyrannus Ynca* N. Pará = ?

— Nr. 2356 *Scaphorynchus Pitangua* L. Pará = *Megarhynchus p. pitangua* (L.).

* K. 261 *Lanius Lictor* N. 1 Pará = *Pitangus lictor* (Lichtenstein 1823).

K. 236 *Muscicapa ferox* Gm. 1 Cametá = *Myarchus swainsoni* Cab. u. Heine 1859 Nr. 2420.

K. 238 *Muscicapa cayanensis* Gm. = *Myiozetetes cayanensis* (L.).

K. 240 *Muscicapa Legatus* N. 1 Cametá = *Legatus l. leucophaius* (Vieillot 1818) Nr. 2509.

K. 242 *Muscicapa Sultana* N. 1 Pará = ?

— Nr. 2501 *Elaenia pagana* N. Pará Certao = *Elaenia fl. flavogaster* (Thunberg 1822).

— Nr. 2582 *Tyrannulus elata* Lath. Pará = *Tyrannulus e. elatus* (Latham).

K. 274 *Todus pileatus* N. (= *atricapillus* N.) 1 Pará = *Todirostrum* sp. ? Nr. 2861.

K. 275 *Todus adspersus* N. 2 Pará, Cametá = ? *Todirostrum m. manilatum* (Desmarest 1806) Nr. 2862, 2863.

— Nr. 2600 *Fluvicola bicolor* L. Pará = *Fluvicola pica albiventer* (Spix 1825).

— Nr. 2601 *Fluvicola leucocephala* L. Pará = *Arundinicola leucocephala* (L.).

K. 225 *Muscicapa oleaginea* N. 3 Cametá = *Pipromorpha o. oleaginea* (Lichtenstein 1823) Nr. 2547.

Dendrocolaptidae

K. 133 *Certhia? cinnamomea* Lath. 1 Pará = *Certhiaxis c. cinnamomea* (Gmelin) Nr. 9106.

* K. 134 *Certhia? rubricata* N. 1 Cametá = *Synallaxis r. rutilans* Temminck 1823. Nr. 9078.

* K. 135 *Dendrocolaptes nigrirostris* N. 1 Pará *Xiphorhynchus o. obsoletus* (Lichtenstein 1820). Nr. 9210.

— Nr. 9229 *Dendrocolaptes longirostris* n. 1 Pará = *Nasica longirostris* (Vieillot 1818).

* K. 137 *Xenops genibarbis* N. 1 Cametá = *Xenops minutus genibarbis* Illiger 1811, Nr. 9235.

Formicariidae

* — Nr. 2946 *Thamnophilus stagurus* N. Pará = *Taraba major semifasciatus* (Cabanis 1872).

* — Nr. 2947/48 *Thamnophilus luctuosus* ♂♀ Pará = *Sakesphorus l. luctuosus* (Lichtenstein 1823).

K. 256 *Lanius naevius* Lath. 1 Pará = ? *Thamnophilus p. punctatus* (Shaw 1809).

K. 250 *Myiothera fuliginosa* N. 1 Cameta = *Myrmotherula a. axillaris* (Vieillot 1817) Nr. 3018, 3019.

K. 248 *Myiothera pygmaea* n. 1 Cametá = *Myrmotherula brachyura* (Hermann) Nr. 3033.

K. 247 *Myiothera minuta* n. 1 Cametá = *Myrmotherula guttata* (Vieillot 1825) Nr. 3042.

K. 249 *Myiothera incomta* N. 2 Cametá = ?

K. 251 *Myiothera superciliaris* n. 1 Cametá = *Neorhopias g. grisea* (Boddaert) Nr. 3009.

* — Nr. 3094/95 *Myrmonax lugubris* n. Pará Certao = *Myrmoborus l. lugubris* (Cabanis 1847).

K. 244 *Myiothera Colma* n. 1 Pará = *Formicarius c. colma* (Boddaert) Nr. 3142.

K. 245 *Myiothera melanotis* N. 1 Cametá = ?

K. 246 *Myiothera ardesiaca* N. 1 Cametá = ?

K. 252 *Myiothera perlata* N. et var. 2 Cametá = ?

Bucconidae

K. 49 *Bucco melanoleucus* Gm. 2 Pará = *Notharchus t. tectus* (Boddaert) Nr. 10 319, 10 320.

* K. 50 *Bucco Tamatia* Gm. Pará = *Nystactes tamatia hypnaleus* (Cabanis und Heine 1863) Nr. 10 321, 10 322.

K. 56 *Bucco leucops* N. 1 Pará = *Monasa m. morphoeus* (Hahn u. Küster 1822)

K. 57 *Bucco tenebrosus* Pallas 1 Pará = *Chelidoptera t. tenebrosa* (Pallas) Nr. 10 333, 10 344.

Galbulidae

K. 89 *Galbula cyanocephala* N. 2 Cametá = *Galbula cyaneicollis* Cassin 1851. Nr. 9422, 9423.

K. 86 *Galbula viridis* 1 Pará = ? *Galbula galbula* (L.) Nr. 9415.

Ramphastidae

Nr. 9749, 9750 *Rhamphastos toco* L. Pará = *Rhamphastos toco* P. L. S. Müller.

K. 37 *Ramphastos erythrorhynchos* Gm. 4 Pará = *Ramphastos monilis* P. L. S. Müller Nr. 9748.

K. 39 *Ramphastos tricolor* N. 5 Cametá = *Ramphastos ariel* Vigors 1826. Nr. 9732, 9733.

K. 40 *Pteroglossus aracari* 4 (?) Cametá = *Pteroglossus a. aracari* (L.) Nr. 9724.

K. 42 *Pteroglossus nigridens* N. 4 Cametá, Pará = *Pteroglossus b. bitorquatus* Vigors 1826. Nr. 9714, 9715, 9718.

K. 43 *Pteroglossus chrysotis* N. 2 Cametá = *Selenidera maculirostris gouldi* (Natterer 1837) Nr. 9707, 9708

— Nr. 9712 *Pteroglossus piperivorus* n. Pará = *Selenidera culik* (Wagler 1827).

Picidae

K. 70 *Picus comatus* N. Pará = *Campephilus m. melanoleucus* (Gmelin) Nr. 10 388.

K. 71 *Picus lineatus* L. Pará = *Ceophloeus l. lineatus* (L.) Nr. 10 378.

K. 72 *Picus rubricollis* Gm. 2 Pará = *Scapaneus trachelopyrus* (Malherbe 1857) Nr. 10 360, 10 361.

— Nr. 10 575, 10 576 *Chrysoptilus cayennensis* L. Gm. Pará = *Chrysoptilus punctigula guttatus* (Spix 1822).

K. 73 *Picus brunneus* N. 2 Pará = *Celeus jumana* (Spix 1824) Nr. 10 632, 10 633.

— Nr. 10 634 *Celeus cinnamomeus* n. Pará Certao = *Celeus elegans* (P. L. S. Müller).

— Nr. 10 644, 10 645 *Celeus ochraceus* Spix Pará = *Celeus flavescens ochraceus* (Spix 1824).

— Nr. 10 641 *Celeus exalbidus* Gm. Pará = *Crocomorphus f. flavus* (P. L. S. Müller).

K. 81 *Picus passerinus* L. 1 Pará = *Veniliornis ruficeps* (Spix 1824) Nr. 10 603.

Alcedinidae

K. 90 *Alcedo caesia* N. 2 Pará = *Ceryle t. torquata* (L.) Nr. 9511, 9512.

— Nr. 9530, 9531 *Halcyon amazona* Lath. Pará = *Chloroceryle a. amazona* (Lath.).

— Nr. 9539, 9530, 9541 *Halcyon superciliosa* L. Pará = *Chloroceryle ae. aenea* (Pallas).

Momotidae

K. 386 *Prionites momota* n. Pará = *Momotus m. momota* (L.) Nr. 9613.

Trogonidae

K. 46 *Trogon viridis* 2 Pará = *Trogon viridis* (L.).

— *Trogon succinctus* N. Sept. 1812 2 Pará = *Trogon m. melanurus* Swainson 1837.

Cuculidae

K. 47 *Crotophaga ani* L. Pará = *Crotophaga ani* L. Nr. 10 974.

K. 48 *Crotophaga major* L. Pará = *Crotophaga major* L. Nr. 10 972, 10 973.

K. 63 *Cuculus cayanus* Pará = *Piaya c. cayana* (L.).

K. 66b *Cuculus rutilus* n. 2 Pará — Certao = *Piaya m. minuta* (Vieillot 1817) Nr. 10 924.

K. 66 *Cuculus torquatus* N. 1 Pará = *Neomorphus g. geoffroyi* (Temminck 1820) Nr. 10 941.

K. 64 *Cuculus galeritus* n. Pará = *Tapera naevia* (L.).

Trochilidae

K. 103 *Trochilus furcatus* 1 Pará = *Thalurania furcata furcatoides* Gould 1861.

K. 113 *Trochilus fimbriatus* Gm. Pará = *Agyrtrina f. fimbriata* (Gmelin).

K. 117c *Trochilus fulgidus* n. Pará = ?

Caprimulgidae

K. 433 *Caprimulgus albicollis* Gm. 1 Pará = *Nyctidromus a. albicollis* (Gmelin) Nr. 9008.

K. 434 *Caprimulgus semitorquatus* Gm. 1 Cametá = *Lurocalis s. semitorquatus* (Gmelin) Nr. 8925.

— Nr. 8917 *Caprimulgus semitorquatus* Pará = *Chordeiles a. acutipennis* (Hermann).

— Nr. 9056 *Antrostomus rutilus* N. Pará = *Caprimulgus r. rufus* Boddaert.

— Nr. 9011 *Hydropsalis psalurus* Temm. Pará = *Hydropsalis b. brasiliana* (Gmelin).

— Nr.9018 *Nyctibius jamaicensis* Lath. Pará = *Nyctibius g. griseus* (Gmelin).

Striges

K. 439 *Strix fuliginosa* N. 1 Pará = ? *Otus choliba crucigera* (Spix 1824) Nr. 1198.

K. 444 *Strix huhula* Daud. 1 Cametá = *Ciccaba huhula* (Daudin) Nr. 1326.

K. 443 *Strix torquata* Daud. 2 Pará = *Pulsatrix p. perspicillata* (Latham) Nr. 1347, 1348.

K. 442 *Strix perlata* N. 1 Cametá = *Tyto alba tuidara* (Gray 1829) Nr. 1157.

Psittaci

— Nr. 10 188 *Anodorhynchus Macao* L. Pará = *Ara macao* L.

K. 1 *Psittacus Aracanga* Gm. 2 Pará = *Ara chloroptera* Gray Nr. 10 196, 10 197.

— Nr. 10 237, 10 238 *Sittace severus* Pará = *Ara s. severa* (L.).

K. 4 *Psittacus Makavuanna* Gm. 2 Pará = *Ara manilata* (Boddaert) Nr. 10 229, 10 230.

K. 3 *Psittacus hyazinthinus* Lath. 1 Pará = *Anodorhynchus hyazinthinus* (Latham) Nr. 10 194.

K. 12 *Psittacus gourarouba* Gm. 2 Cametá = *Aratinga guarouba* (Gmelin) Nr. 10 200.

K. 7 *Psittacus gujanensis* Gm. 6 Pará = *Aratinga l. leucophthalmus* (P.L.S. Müller) Nr. 10 214.

* K. 14 *Psittacus lepidus* N. 2 Pará = *Pyrrhura perlata* (Spix 1824) Nr. 10 134, 10 135 (Typen von *Sittace lepida* Wagler 1832).

— Nr. 10 138 *Psittacus versicolor* Pará = *Pyrrhura picta amazonum* Hellmayr 1906.

K. 17 *Psittacus virescens* Lath. 3 Pará = *Brotogeris v. versicolorus* (P. L. S. Müller) Nr. 10 118, 10 119.

K. 18 *Psittacus tuipara* Lath. 4 Pará = *Brotogerys chrysoptera tuipara* (Gmelin). Nr. 10 110, 10 111.

* K. 24 *Psittacus leucogaster* N. 3 Pará = *Pionites leucogaster* (Kuhl 1820) Nr. 9818, 9819, 9820.

— Nr. 9821 *Psittacus brachyurus* „Klug" = *Graydidascalus brachyurus* (Kuhl 1820).

* K. 31 *Psittacus vulturinus* N. 3 Pará = *Gypopsitta vulturina* (Kuhl 1820) Nr. 9825, 9826.

K. 29 *Psittacus purpureus* Gm. 4 Pará = *Pionus menstruus* (L.) Nr. 9806, 9810, 9811.

— Nr. 9858 *Chrysotis dufresnii* n. [*Psittacus coronatus* Ill. 1812 an *Psittacus diadema*] „Brasilien" = *Amazona d. dufresniana* (Shaw 1812).

K. 25 *Psittacus ochrocephalus* Gm. 6 Pará = ? *Amazona ochrocephala* (Gmelin).

K. 26 *Psittacus aestivus* L. 2 Pará = *Amazona a. amazonica* (L.) Nr. 9847, 9848.

K. 35 *Psittacus accipitrinus* L. 2 Pará = *Deroptyus accipitrinus fuscifrons* Hellmayr 1906. Nr. 9877, 9878.

Accipitres

K. 494 *Cathartes papa* 3 Cametá, Pará = *Sarcorhamphus papa* (L.) Nr. 389, 391, 392.

K. 492 *Cathartes Aura* n. 3 Pará, Cametá = *Cathartes aura ruficollis* Spix 1824. Nr. 407, 411.

K. 493 *Cathartes foetens* N. 2 Pará, Cametá = *Coragyps atratus foetens* (Lichtenstein 1818).

* K. 486 *Falco hamatus* N. 1 Pará = *Helicolestes hamatus* (Temm. 1821) Nr. 717 (Typus von *Rostrhamus taeniurus* Cabanis 1854).

K. 485 *Falco uncinatus* N. 1 Cametá = *Chondrohierax uncinatus* (Temminck 1822) Nr. 721.

K. 478 *Falco bidentatus* Lath. 1 Cametá = *Harpagus bidentatus* (Latham) Nr. 878.

K. 480 *Falco diodon* N. 1 Cametá = ?

K. 481 *Falco plumbeus* Gm. 1 Pará = *Ictinia plumbea* (Gmelin) Nr. 1065.

K. 473 *Falco parvulus* N. 1 Pará = *Accipiter superciliosus* (Gmelin) Nr. 857.

— Nr. 460 *Hypomorphnus rutilans* Temm. Pará = *Heterospizias meridionalis* Latham.

K. 470 *Falco magnirostris* Lath. 2 Pará = *Buteo m. magnirostris* (Gmelin) Nr. 729, 731.

K. 467 *Falco melanops* Lath. 1 Cametá = *Leucopternis melanops* (Latham) Nr. 685.

K. 469 *Falco ardesiacus* N. 2 Pará = *Leucopternis schistacea* (Sundevall 1851) Nr. 444, 445.

K. 457 *Falco longipes* N. 1 Cametá = *Hypormorphnus u. urubitinga* (Gmelin) Nr. 455, 451.

— Nr. 494 *Spizaetus atricapillus* Gray = *Spiziastur m. melanoleucus* (Vieillot 1816).

K. 455 *Falco piscivorus* N. Cametá = *Busarellus nigricollis* (Latham) Nr. 472.

K. 453 *Falco ornatus* Daudin 1 Pará = *Spizaetus ornatus* (Daudin) Nr. 482.

K. 451 *Falco Sieberi* N. 1 Pará = *Spizaetus tyrannus* (Wied 1820) Nr. 478.

K. 464 *Falco subtorquatus* N. 1 Cametá = *Micrastur* ?

K. 487 *Falco caudiger* N. 1 Pará = *Micrastur s. semitorquatus* (Vieillot 1817) Nr. 884.

K. 472 *Falco concentricus* N. 1 Pará = *Micrastur ruficollis* (Vieillot 1817).

K. 491 *Falco gymnopis* N. 2 Pará = *Daptrius ater* Vieillot 1816 Nr. 421, 423.

K. 490 *Falco nudicollis* Daudin 2 Cametá = *Daptrius americanus* (Boddaert) Nr. 418.

K. 489 *Falco degener* N. Pará = *Milvago ch. chimachima* (Vieillot 1816) Nr. 429, 430.

K. 488 *Falco altirostris* N. Pará = *Polyborus plancus vulgaris* Vieillot 1820 Nr. 439, 440.

K. 484 *Falco loricatus* N. 1 ♀ Pará = *Falco deiroleucus* Temminck 1825 Nr. 990.

— Nr. 992, 993 *Hypotriorchis aurantius* Lath. Pará = *Falco albigularis* Daudin.

Steganopodes

K. 687 *Halieus brasilianus* N. 3 Pará = *Phalacrocorax o. olivaceus* (Humboldt) Nr. 14 222.

K. 691 *Plotus Anhinga* L. 1 Pará = *Anhinga anhinga* (L.) Nr. 14 289, 14 290.

Gressores

— Nr. 12 075 *Ardea palliata* N. Pará = *Ardea cocoi* L.

K. 567 *Ardea Agami* Gm. 4 Pará = *Agamia agami* (L.)

K. 570 *Ardea pileata* Lath. 1 Pará = *Pilherodus pileatus* (Boddaert) Nr. 12 235.

K. 575 *Ardea scapularis* n. Pará = *Butorides s. striatus* (L.) Nr. 12 161, 12 162.

K. 571 *Ardea brasiliensis* Gm. 1 Pará = *Tigrisoma l. lineatum* (Boddaert) Nr. 12 222, 12 223, 12 225.

K. 579 *Cancroma cochlearia* L. 3 Pará = *Cochlearius c. cochlearius* (L.) Nr. 12 267.

K. 562 *Ciconia mycteria* n. 1 Pará = *Jabiru mycteria* (Lichtenstein 1819).

K. 581 *Tantalus loculator* L. Gm. 1 Cametá = *Mycteria americana* L. Nr. 12 364, 12 365.

K. 582 *Ibis striolata* n. 1 Cametá = *Theristicus caudatus* (Boddaert) Nr. 12 352 (Cametá); Nr. 12 350, 12 351 (Pará).

K. 583 *Ibis cayennensis* n. 1 Cametá = *Mesembriculus cayenensis* (Gmelin) Nr. 12 355.

K. 584 *Ibis infuscata* N. 1 Pará = *Phimosus infuscatus nudifrons* (Spix 1825) Nr. 12 379.

Columbae

K. 527 *Columba rufina* Temminck 1 Pará = *Columba c. cayennensis* Bonnaterre 1792. Nr. 11 138.

K. 530 *Columba speciosa* Gm. 2 Cametá, Pará = *Columba speciosa* Gmelin Nr. 11 142, 11 143.

K. 533 *Columba auricularis* N. 2 Cametá, Pará = *Zenaidura auriculata marajoensis* Berlepsch 1913. Nr. 11 332, 11 333.

K. 537 *Columba pusilla* N. 2 Pará = *Columbigallina passerina griseola* (Spix 1825)

Galli

* — [*Penelope barbata* N. 1812] *Penelope ruficeps* Wagler 1 Pará = *Ortalis motmot ruficeps* (Wagler 1830).

* K. 498 *Penelope superciliaris* N. 3 Pará, Cametá = *Penelope superciliaris* Temminck 1815. — Diese 3 Exemplare sind vor 1854 im Tausch weggegeben worden.

* K. 499 *Penelope comata* N. 1 Pará = *Penelope pileata* Wagler 1830. Nr. 11 898.

K. 500 *Penelope Alector* n. [=*Penelope circinnata* N. 1812] 5 Cametá = *Crax f. fasciolata* Spix 1825. Nr. 11 857, 11 860, 11 861.

K. 501 *Crax Mitu* L. 3 Cametá = *Mitu mitu* (L.) Nr. 11 868, 11 869, 11 870.

K. 519 *Perdix guianensis* Lath. 2 Pará = *Odontophorus g. gujanensis* (Gmelin) Nr. 11 609.

Opisthocomi

K. 502 *Opisthocomus cristatus* n. 4 Cametá = *Opisthocomus hoazin* (P. L. S. Müller) Nr. 11 101, 11 102.

Limicolae

— Nr. 13 016 *Charadrius virginicus* Borkh. Pará = *Pluvialis d. dominica* (P. L. S. Müller).

K. 553 *Charadrius collaris* N. 2 Pará = *Charadrius hiaticula semipalmatus* Bonaparte 1825. Nr. 12 960.

K. 591 *Scolopax frenata* N. var. 1 Pará = *Capella p. paraguaiae* (Vieillot 1816).

Lari

* K. 634 *Sterna magnirostris* N. 2 Pará = *Phaetusa s. simplex* (Gmelin) Nr. 13 430, 13 431 (die Typen von *Sterna magnirostris* Lichtenstein 1823).

K. 627 *Rhynchops nigra* 2 Pará = *Rhynchops nigra cinerascens* Spix 1825.

Anseres

K. 670 *Anas moschata* 4 Pará = *Cairina moschata* (L.) Nr. 13 790, 13 791, 13 792.

K. 671 *Anas pollicaris* N. 3 Pará = *Neochen jubata* (Spix 1825) Nr. 13 755, 13 756.

— Nr. 13 973-4 *Dendrocygna autumnalis* n. Pará = *Dendrocygna autumnalis discolor* Sclater a. Salvin 1873.

Eurypygae

K. 578 *Eurypyga helias* n. 2 Pará = *Eurypyga helias* (Pallas) Nr. 12 275.

Psophiae

K. 559 *Psophia crepitans* L. 2 Cametá = *Psophia viridis* Spix 1825. Nr. 12 034.

Heliornithes

— Nr. 14 298 *Heliornis surinamensis* n. Pará = *Heliornis fulica* (Boddaert).

Grues

K. 609 *Rallus gigas* n. 1 Pará = *Aramus g. guarauna* (L.) Nr. 12 289.

Ralli

K. 610 *Rallus immaculatus* N. 1 Pará = *Rallus nigricans* Vieillot 1819.

K. 615 *Crex lateralis* N. 1 Pará = *Laterallus melanophaius* (Vieillot 1819).

K. 616 *Crex cayennensis* var. 1 Pará = *Laterallus v. viridis* (P. L. S. Müller) Nr. 13 218.

K. 617 *Crex melampyga* n. 1 Pará = *Aramides c. cayana* (P. L. S. Müller).

K. 621 *Gallinula martinica* n. 1 Pará = *Porphyrula martinica* (L.) Nr. 13 268—70.

Crypturi

* K. 540 *Crypturus strigilosus* N. 2 Pará = *Crypturellus strigilosus* (Temminck 1815) Nr. 11 920, 11 932.

K. 541 *Crypturus variegatus* n. 1 Pará = *Crypturellus v. variegatus* (Gmelin) Nr. 11 945.

K. 542 *Crypturus cinereus* n. 4 Pará, Cametá = *Crypturellus c. cinereus* (Gmelin) Nr. 11 933—5.

* K. 543 *Crypturus adspersus* N. 1 Pará = *Crypturellus undulatus adspersus* (Temminck 1815) Nr. 11 931.

K. 544 *Crypturus major* n. 1 Pará = *Tinamus m. major* (Gmelin) Nr. 11 964—5.

* K. 545 *Crypturus Tao* N. 1 Pará = *Tinamus t. tao* Temminck 1815. Nr. 11 957.

Quellen

zu Gomes: Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana Tomo XXVI, Barcelona (1929), p. 541 — 16 Briefe (1800—1807) von F. A. Gomes an Graf J. C. von Hoffmannsegg, im Archiv des Zool. Museums Berlin.

zu Hoffmannsegg: *(Genealogie)* E. H. Kneschke (1863), Neues allg. deutsches Adels-Lexicon Bd. IV, p. 414 — *(Biographie:)* J. G. Meusel (1831), Das gelehrte Teutschland, Bd. 22, 2. Lief., 5. Ausg., Lemgo 1831 (p. 815—816); L. Reichenbach (1850) in: Auszug aus den Protokollen der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden Jahr 1849, p. 5—9; H. Lichtenstein (1856) in: Dresdner Album, herausgegeben von Elfriede v. Mühlenfels, 2. Aufl., Dresden 1856, p. 24—44 [mit chronologischen Fehlern!]; M. Lenz (1910), Geschichte der Universität Berlin Bd. I, Halle 1910; C. J. Temminck (1813), Histoire Naturelle des Pigeons I, Amsterdam 1813 (p. 336—337); Meyer und Wolf (1810), Taschenbuch der deutschen Vogelkunde, Frankfurt a. M. 1810 (Bd. I, p. 78; Bd. II, p. 337) — (*Briefe* von Graf J. C. von Hoffmannsegg:) aus Prag und Italien (1789—1790) an Gräfin Tina von Brühl in Seifersdorf, MS im Besitz der Sächs. Landesbibliothek Dresden; an Prof. Klug in Berlin 1816—1844 (334 Blätter), MS Germ. Quart. 753 der Preuß. Staatsbibiothek. — *(Reise nach Ungarn:)* Reise des Grafen von Hoffmannsegg in einige Gegenden von Ungarn bis an die türkische Gränze. Ein Auszug aus einer Sammlung von Original-Briefen [herausgegeben von C. G. Jähne] Görlitz 1800 — *(2. Reise nach Portugal:)* Graf von Hoffmannsegg, Auszug einiger Briefe (1797—1799) aus Dover, Calais, Paris, Bajonne, Madrid und Lissabon in: Lausizische Monatsschrift (Görlitz, 1798, 1799, 1800); H. F. Link, Bemerkungen auf einer Reise durch Frankreich, Spanien und vorzüglich Portugal. 3 Teile. Kiel 1801, 1802, 1804 — *(Porträt:)* Bildnis des Grafen J. C. von Hoffmannsegg von Laurens in: Berlinische Monatsschrift Bd. 26, Januar 1811.

zu Illiger: H. Lichtenstein (1818), Ehrendenkmal des Herrn J. C. W. Illiger in: Abh. Kgl. Akad. d. Wissensch. Berlin a. d. Jahren 1814—15, p. 48—64; Allg. Deutsche Biographie, 44. Bd. (1881); Briefe an und von C. J. Temminck 1811 und 1812 im Archiv des Zool. Museums Berlin.

zu Rodrigues Ferreira: I. Urban (1906). Vitae collectorum botanicorum in: Martii Flora Brasiliensis Vol. I, pars I. Monachii 1906, p. 19.

zu Sieber, Friedrich Wilhelm: Graf Hoffmannsegg (1807), Beschreibung vier affenartiger Thiere aus Brasilien in: Magazin Gesellsch. naturf. Freunde Berlin I. Jahrgang, p. 83—104 — F. C. Dietrich (1881) in Jahrbuch botan. Gartens und botan. Museums Berlin I, p. 288—290 — J. Urban (1906) Vitae collectorum botanicorum in: Martii Flora Brasiliensis Vol. I, part I. Monachii 1906, p. 111 — Illigers Briefe an Temminck im Archiv des Zool. Mus. Berlin.

zu Zoologisches Museum Berlin: A. Brauer (1910). Das zoologische Museum, in: M. Lenz, Geschichte d. Univ. Berlin Bd. III, p. 372—389 — Aufzeichnungen des Inspektors Rammelsberg im Archiv des Zool. Mus. Berlin.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. E. STRESEMANN, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, Zoolog. Museum.

Die Vögel von Opuk (Schwarzmeer-Gebiet)

Von

FRITZ FRANK (Oldenburg)

(Mit 3 Abb. u. 2 graph. Darstellungen)

A. Vorbemerkungen

Von Mitte Januar bis Mitte August 1943 hatte ich meinen Standort in Opuk an der Südküste der Halbinsel Kertsch. Da die Art meines dortigen Aufenthaltes kaum Zeit zu eingehenderen ornithologischen Beobachtungen — insbesondere brutbiologischer Art — bot, jedoch tägliche Kontrollgänge im Gelände erforderte, konzentrierte ich meine Bemühungen von vornherein ausschließlich auf eine möglichst genaue Erfassung der Avifauna nach phaenologischen und ökologischen Gesichtspunkten. Durch diese Bescheidung erhielt ich ein ziemlich lückenloses Beobachtungsmaterial und bekam durch viele Fahrten in die weitere Umgebung auch einen guten Überblick über die Vogelwelt des gesamten Südostteils der Halbinsel Kertsch. Leider ließ sich ein geplanter Besuch der Asow-Küste nicht verwirklichen.

Bei meinen Beobachtungen wurde ich oft durch Herrn Herbert Schlesier unterstützt, der mir auch beim Sammeln einiger Bälge half. Leider war es mir wegen der Kriegsverhältnisse nicht möglich, diese Bälge mit solchen angrenzender Gebiete zu vergleichen. Dies wäre wegen der unten besprochenen geographischen Lage des Beobachtungsgebietes von erheblicher Wichtigkeit. In dieser Gegend scheint bisher noch nicht gesammelt worden zu sein; denn im Museum von Simferopol befindet sich nach meiner persönlichen Feststellung kein einziger Balg von der Kertsch-Halbinsel. Desgleichen scheinen keine Veröffentlichungen von Beobachtungen aus dem südlichen Kertsch-Gebiet (vielleicht sogar aus dem der gesamten Halbinsel) zu existieren. Jedenfalls weist das Literaturverzeichnis der grundlegenden Arbeit von Pusanow über die Krimvögel [1]) keine solchen auf. Das ist erklärlich; denn von jeher mußte das Jaila-Gebirge mit seinen Endemismen, das Siwash-Gebiet mit seiner Wasservogelwelt und der Kaukasus mehr Anziehungskraft auf die russischen Ornithologen ausüben als die dazwischen liegende öde Kertsch-Steppe. Bis auf eine den Rosenstar betreffende Stelle, aus der hervorgeht, daß Pusanow selber einmal in Opuk war, findet sich in der ganzen Arbeit auch kein Hinweis auf die Kertsch-Fauna, so daß sich eine genaue Darstellung meinerseits lohnen dürfte.

Während meiner Beobachtungszeit zog ich großen Nutzen aus der zusammenfassenden Übersicht Hermann Grotes über die Vögel der Ukraine und der Krim [2]), ohne die eine planvolle und auf das Wesentliche gerichtete Arbeit gar nicht möglich gewesen wäre. Herr Grote hatte auch die Freundlichkeit, mich bei der Abfassung des Manuskriptes mit wertvollen Hinweisen zu unterstützen. Das gleiche gilt für Herrn Prof. Stresemann, der mir schon während der Beobachtungszeit mit seinen Briefen so manche ornithologische Nuß knacken half und meine vielen Anfragen immer mit großer Anteilnahme beantwortete. Auch Herrn Prof. Scharlemann (früher Kiew) sei für die Durchsicht des Manuskriptes und einige Hinweise gedankt. Von großem Nutzen erwies sich eine genauere Durchsicht der Sammlung des Museums zu Simferopol, sowie eine vergleichende Einsicht in die Arbeit von Krätzig über seine Beobachtungen auf der westlichen Krim [3]). Durch Herrn Prof. Stresemann erhielt ich außerdem ein Manuskript von H. Keil über Beobachtungen auf der Krim, das gleichfalls zum Vergleich der phaenologischen Daten herangezogen wurde. Für meine Zugbeobachtungen fand ich ein gut vergleichbares Gegenstück in den Untersuchungen von Drost [4]) auf der Schlangeninsel im Nordwestteil des Schwarzen Meeres.

---

[1]) Pusanow, J.: Versuch einer Revision der taurischen Ornis; Bull. Soc. Nat. Moscou 42, Sect. Biol., S. 1—41, 1933.

[2]) Orn. Mber. 50, S. 147—163, 1942.

B. Allgemeiner Teil

1. Zoogeographische Lage des Beobachtungsgebietes

Obwohl die spezifische und subspezifische Zusammensetzung der Kertsch-Ornis hauptsächlich durch den steppigen Charakter der Landschaft und die Meeresnähe, also vorwiegend ökologische Faktoren bedingt ist, läßt sich der Einfluß verschiedener Faunenbezirke nicht leugnen. Dies ist einmal der auf der anderen Seite der Straße von Kertsch beginnende Kaukasus (Entfernung in der Luftlinie ca. 150 km), zum andern das als Randgebirge des einstmaligen Pontischen Festlandes anzusehende Jaila-Gebirge der Krim (Entfernung ca. 60 km) und zum dritten das südosteuro-

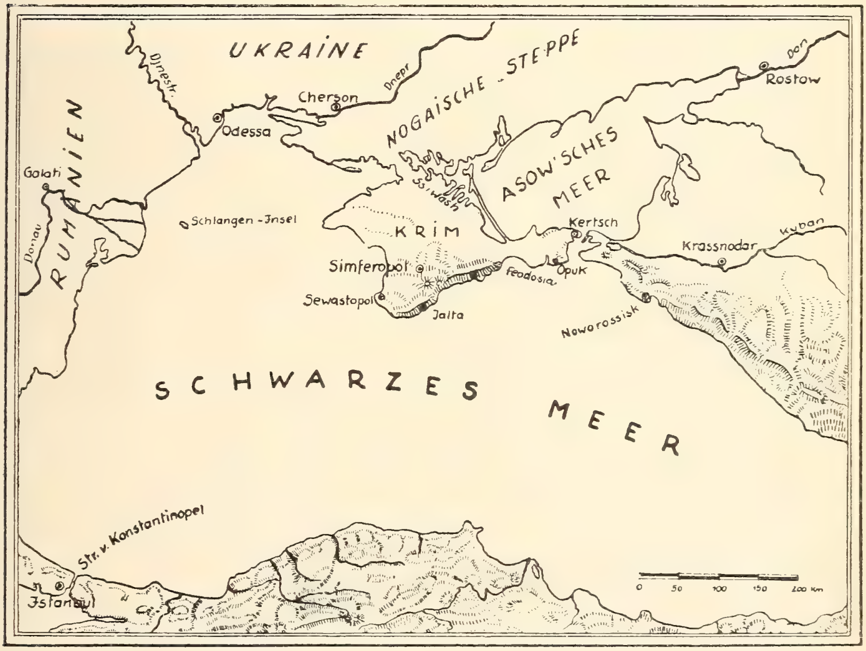

UKRAINE
Dnestr.
Dnepr
Cherson
Odessa
NOGAISCHE - STEPPE
Don
Rostow
RUMÄNIEN
Galati
Donau
Schlangen-Jnsel
Siwasch
KRIM
ASOW'SCHES MEER
Kertsch
Kuban
Krassnodar
Simferopol
Feodosia
Opuk
Sewastopol
Jalta
Noworossisk
SCHWARZES MEER
Str. v. Konstantinopel
Istanbul
0 50 100 150 200 Km

Abb. 1: Die Lage der Halbinsel Kertsch im Schwarzmeer-Raume.

---

[3]) Krätzig, H.: Beiträge zur Vogelkunde der Krim; Journ. f. Orn. 91, S. 268—285, 1943.

[4]) Drost, R.: Über den Vogelzug auf der Schlangeninsel im Schwarzen Meer, Berlin 1930.

päische Steppengebiet. Alle drei Gebiete weisen gerade in ihrer Ornis eigenartige Züge auf, wobei noch zu bemerken ist, daß nach Ansicht von Pusanow das eigentliche Krim-Gebiet mit seinen Endemismen Einflüssen von Norden (Steppenvögel), aus dem Kaukasus (Waldvögel) und aus dem pontisch-transkaukasischen Gebiet unterworfen ist.

Darüber hinaus ist die Halbinsel Kertsch Durchzugsgebiet vieler Steppen-, Wald- und Tundravögel des osteuropäisch-sibirischen Raumes. Auch als Überwinterungsgebiet spielt sie besonders für die Steppenbewohner eine Rolle.

2. Die Landschaft

Dem Wanderer, der von der „Rollbahn" Feodosia—Kertsch kommend seine Schritte auf die südliche Kertsch-Halbinsel lenkt, bietet sich eine leicht hüglige Steppenlandschaft dar. Die Anhöhen erreichen 100 m Höhe, seltener 150 m. Der Boden ist über felsigem Untergrund sandig-lehmig, Schwarzerde kommt kaum vor, dagegen sind rote, eisenhaltige Böden häufig. Die Erde zerreißt in der Sommerhitze mit langen, metertiefen Spalten. In den Senken liegen oft Tümpel und Seen, im Winter voll von Wasser, im Sommer weitgehend ausgetrocknet und mit blendend weißen Salzflächen aus der Steppe hervorstechend. Alle fünf bis zehn Kilometer stößt man auf menschliche Ansiedlungen, meist Tatarendörfer mit niedrigen, aus Feldsteinen und Lehm erbauten Hütten. Bei jedem Dorfe gibt es größere, von Menschenhand geschaffene Teiche, in denen das Regenwasser für die trockene Jahreszeit gespeichert wird. Von Dorf zu Dorf führen viele Fahrwege, bei Regenwetter fast unpassierbar, im Sommer glatt wie Asphalt, manchmal von Telegraphenlinien begleitet.

An der Südküste gibt es einige aus weichen, weißen Muschelkalken und härteren, rötlichen Sandsteinen aufgebaute Felsmassive, so den Djurmen, den Kontschek und den als mächtige, vielfach zerrissene Tafel am Meer aufragenden, 180 m hohen Opuk-Berg, der von mir besonders eingehend durchforscht wurde. Sie stellen Reste des im Schwarzen Meere versunkenen Pontischen Gebirges dar. Die Küste selber ist vielfach als Steilküste ausgebildet, doch ist sie selten höher als 20 m. Dazwischen liegen flachere Strandstellen mit geringer Dünen-Bildung, und an diesen Stellen meist auch Salzlagunen, so die Salz-Seen Usunlar, Kojasch und Tschongolek.

Die Boden-Bedeckung entspricht völlig dem steppigen Charakter. Wald oder überhaupt Baumwuchs gibt es nirgends, abgesehen von Obstbaum-Pflanzungen in der Nähe der Ortschaften. Natürliche Busch-Vegetation ist nur in windgeschützten Senken und vor allem in den Schluchten der Berge vorhanden. Die ursprüngliche Stipa-Steppe beschränkt sich auf die nicht vom Ackerbau erfaßten Gebiete, vor allem auf steinige Anhöhen und Berghänge. In den nichtbebauten Senken ist meist Wermut-

Steppe ausgebildet oder auf noch salzhaltigerem Boden Queller-Steppe. Rohr- und Binsen-Bestände, die zur Beherbergung einer entsprechenden Vogelwelt geeignet wären, gibt es im Südost-Gebiet der Kertsch nicht.

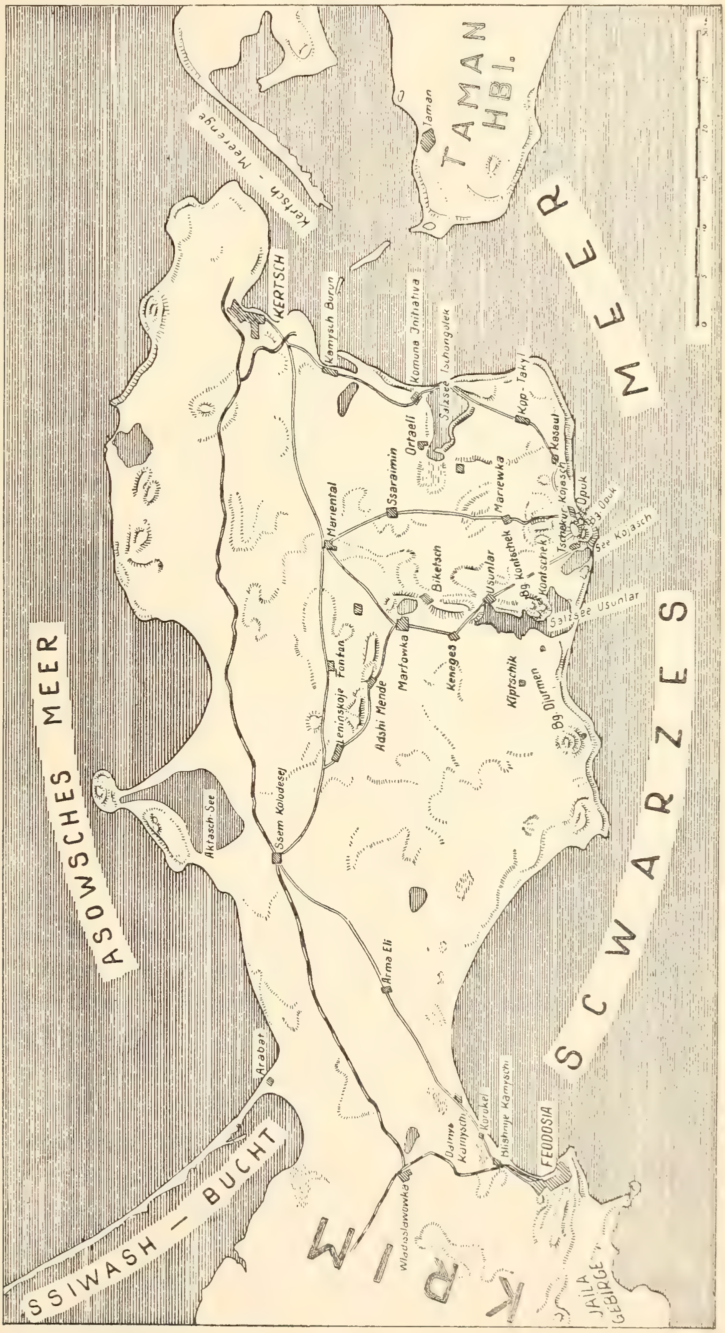

ASOWSCHES MEER
SCHWARZES MEER
TAMAN HBI.
Taman
Kertsch - Meerenge
KERTSCH
Kamysch Burun
Komuna Initiativa
Salzsee Tschongelek
Kop-Takyl
Kasaul
Ortaeli
Ssaraimin
Mariental
Mariewka
Tschokur Kojasch
Opuk
Bg. Opuk
See Kojasch
Bg. Kontschek
Kontschek
Usunlar
Salzsee Usunlar
Biketsch
Marfowka
Keneges
Kiptschik
Bg. Djurmen
Fontan
Leninskoje
Adshi Mende
Ssem Kolodesej
Aktasch-See
Arma Eli
Arabat
SSIWASH — BUCHT
Wladislawowka
Odjmye Kamysch
Korokel
Blishnije Kamyschi
FEODOSIA
KRIM
JAILA GEBIRGE
0 5 10 15 20

Abb. 2: Die Halbinsel Kertsch.
Eingetragen sind nur die vom Verfasser besuchten Ortschaften.

Sie sind auf Gegenden mit dauerndem Süßwasser-Zufluß beschränkt, z. B. im Nordost-Teil und im westlichen „Hals" der Halbinsel, wo ich die Sümpfe von Korokel und Dalnyi-Kamysch einmal ganz flüchtig besucht habe.

Nur kurz sei auf die Besiedlungs-Geschichte des von mir bearbeiteten Gebietes eingegangen. Am Beginn der historischen Zeit wohnten hier Skythen, von deren Kultur mannigfaltige Überreste zeugen. Allerdings werden ihre Grabstätten von denen der vom 6. Jahrh. vor der Zeitrechnung an hier kolonisierenden Griechen bei weitem übertroffen. Von der Blüte der Kultur in Pantakapai (Kertsch) und anderen Städten (u. a. Kymenike am Opuk-Berg, wo noch heute der alte griechische Brunnen das Land mit Trinkwasser versorgt) kann man sich einen Begriff machen, wenn man das prähistorische Museum in Kertsch besucht. Die später vorübergehend auf der Krim angesiedelten Goten haben nur wenige Spuren hinterlassen. Im 13. Jahrh. überrannten die mongolischen Turk-Völker das Krim-Gebiet, in dem sie mächtige Reiche mit den Haupt-Städten Stary-Krim und Bachtschissaraj gründeten. Noch heute besteht ein großer Teil der Kertsch-Bevölkerung aus Tataren, wie auch die Dörfer meist tatarische Namen tragen. Erst unter Katharina der Großen wurde dieses Gebiet dem russischen Reiche einverleibt.

3. Die Lebensstätten

a) Die Steppe

Angesichts der räumlichen Verfilzung ursprünglicher und bebauter Steppe sowie deren Rückbildung zum ursprünglichen Zustande (Brachländereien) halte ich eine scharfe Unterteilung der Steppen-Biotope nicht für zweckmäßig. Auch in der Verbreitung der Vögel sind infolge dieser Verhältnisse keine grundlegende Unterschiede feststellbar.

Die ackerbauliche Nutzung der Steppe vollzieht sich vorwiegend in der Nähe der Ortschaften, doch werden besonders die Mulden bestellt und die Höhen und Berge ausgespart, desgleichen natürlich steinige und salzhaltige Böden. Auf den gepflügten und in junger Saat stehenden Feldern halten sich gerne die Trappen-Trupps *(Otis tarda)* auf. Auch der Jungfern-Kranich ist im Opuk-Gebiet keineswegs an jungferliche Steppe gebunden. Außerdem sind charakteristisch Kalanderlerche, Grauammer, Feldlerche (weniger) und Kurzzehenlerche, die allerdings lieber unbeackertes Land bewohnt. Diese Ackergegenden werden infolge ihres Nagerreichtums von vielen Mäusejägern besucht, z. B. vom Turmfalken (der Rötelfalk jagt lieber über der grillen- und heuschreckenreichen Brachsteppe), von Wiesen- und Steppenweihe sowie außerhalb der Brutzeit von Kornweihe und Rauhfußbussard. Die Sumpfohreule brütet sogar in den Feldern. Der Schwarzstirnwürger ist nicht selten. Im Winter ist hier der Tummelplatz der unermeßlichen Lerchenheere (außer den vorgenannten auch *Melanocorypha leucoptera).*

Die einst bebaute und jetzt brachliegende Steppe zeichnet sich im jüngeren Stadium durch eine Mischung von durch Selbstaussaat nachgewachsenen Kulturpflanzen und den Gräsern, Kräutern und Stauden der Steppe aus. Häufig sind die Kugelbüsche von *Eryngium campestre,* *Gysophila paniculata, Crambe tatarica* und verschiedenen *Centaurea*-Arten. Der Nagetierreichtum ist gewaltig, u. a. kommt das Grauziesel in Masse vor. Nirgends gibt es so viele Kalanderlerchen und Grauammern wie auf den Brachen. Sind diese schon einige Jahre alt, kommt auch *Calandrella* häufig vor, dgl. der Brachpieper. Der Schwarzstirnwürger sitzt auf den Stauden oder vorbeiführenden Telegraphendrähten. Bienenfresser segeln umher, Blauraken betreiben Bodenjagd auf Grillen. Sumpfohreule, Turm-, Rötel- und Abendfalk, ferner die Steppenweihe sind häufig. Große Trappe und Jungfernkranich desgleichen, ebenso die Wachtel.

In vielen Fällen ist bei der Gras-Steppe nicht mehr zu entscheiden, ob es sich um sekundäre oder ursprüngliche Steppe handelt. Dagegen dürfte das Vorkommen des Pfriemen-Grases *(Stipa pennata)* immer primäre Steppe anzeigen. Solche Gras-Steppen, vermischt mit Stipa-Steppe, z. T. auch mit Wermut-Steppe, bilden den Hauptanteil der Bodenbedeckung. Hier entfaltet sich nicht nur ein üppiges Wachstum von Xerophilen, sondern auch eine ungeahnte Blumenpracht. Im April blühen ungezählte rote, gelbe und weiße Tulpen, daneben violette und gelbe Iris. Millionen kleiner Trauben-Hyazinthen *(Muscari)* geben dem Winde betäubende Düfte mit. Im Mai sieht man stellenweise eine einzige weißviolette Pracht von Kamillen und Rittersporn.

Steppenvipern *(Vipera ursinii renardi)*, Steppenattern *(Coluber sauromates)* und Ringelnattern mit roten Halbmondflecken *(Tropidonotus natrix)* sind häufige Bewohner der Gras-Steppe. Außer Mäusen und Zieseln lebt hier der merkwürdige Pferdespringer *(Alactaga saliens)*. Die Zahl der Hasen ist erstaunlich, während der Fuchs in der freien Steppe nur seltener vorkommt.

In dieser Gras-Steppe leben alle oben erwähnten Vogelarten, nur tritt z. B. die Feldlerche gegenüber der Kurzzehenlerche sehr zurück. Charakter-Vögel sind Kalanderlerche, Kurzzehenlerche, Schwarzstirnwürger, Grauer Steinschmätzer, Bienenfresser, Blaurake, Sumpfohreule, Rötelfalk, Steppenweihe, Große Trappe, Jungfern-Kranich und Wachtel. Dazu kommen teilweise Brachpieper, in steinigen Gegenden der Nonnensteinschmätzer und in tiefer gelegenen, feuchteren Teilen Kiebitz und Brachvogel. Steppen-Adler und Zwergtrappe sind schon zu selten, um als charakteristisch bezeichnet werden zu können. Im Winter sieht man vor allem den Rauhfußbussard in großer Menge.

Reine Stipa-Steppe ist dieser Misch-Steppe gegenüber seltener. Sie beschränkt sich meist auf Hänge von Höhenzügen und Berghänge mit steinigem Boden, insbesondere an den windzugewandten Nord- und Ostseiten. Auffallend ist die große Artenarmut sowohl der Pflanzen- wie der Tierwelt. Kugelbüsche, Disteln, wenige meist aus Zwiebeln ersprießende Kräuter, sowie *Artemisa* und *Statice* sind eingestreut. Nur selten sieht man Steppenvipern, Steppennattern oder auf steinigen Böden die

Glattnatter (*Coronella austriaca*). Auch die Kleinsäugerfauna ist sehr viel ärmlicher, was aber wohl weniger auf die Stipa-Flora an sich als auf die schlechten Standorte zurückzuführen ist. Häufig ist eigentlich nur der Hase, manchmal auch das Grauziesel, stellenweise der Pferdespringer. Außer der Kalanderlerche, der Kurzzehenlerche und der Steppenweihe kommen im wesentlichen nur wenige Trappen und Jungfernkraniche vor, an steinigen Stellen auch der Nonnensteinschmätzer.

Vielfach ist das Stipagras mit Artemisia (*A. absinthium* u. *A. maritima)* gemischt, die dann auf allen minderwertigen und salzhaltigen Böden Leitpflanze wird und die reine Wermut-Steppe bildet, welche der sogenannten „Krimischen Wermut-Halbwüste“ entsprechen dürfte (Scharlemann in litt.). Gerade im Opuk-Gebiet ist dieser Vegetationstyp weit verbreitet, und das trockene Artemisia-Kraut bildet neben den trockenen Kugelbüschen und den Kuhmist-Briketts das hauptsächliche Feuerungsmaterial der Bewohner. Die Lebewelt ist mannigfaltiger als in der Stipa-Steppe. Hauptvertreter sind Kalanderlerche, Kurzzehenlerche, Haubenlerche, Grauammer, Brachpieper, Steppenweihe und auch Bienenfresser und Blaurake.

Eine merkwürdige Sonderformation der Steppe fand ich nordwestlich des Ortes Kasaul an der Südküste der Halbinsel. Eine sandige Anhöhe (38,8) war mit mannshohen Disteln *(Carduus uncinatus)* und rohrwaldartig stehendem, 3 m hohen Herkuleskraut *(Heracleum)* bewachsen, die zusammen ein fast undurchdringliches Dickicht bildeten. Darin wimmelten und krabbelten Unmengen von grünen Heuschrecken. Füchse und sogar eine Dachsfamilie hausten ebenfalls in diesem Steppen-Dschungel. Dem absonderlichen Biotop entsprach auch die Zusammensetzung der Ornis. Nur hier konnte ich einwandfreie Brutvorkommen von Kappenammer, Sumpfrohrsänger und Dorngrasmücke (häufig) feststellen. Erstaunlich war, daß sogar die Grauammer hier angetroffen wurde. Ein Sumpfohreulenpaar, eine Bienenfresserkolonie, sowie etliche Wiedehopf- und Blaurakenpaare vervollständigten die Brutvogelwelt dieser Anhöhe.

Setzt man diese Befunde in Vergleich zu denen Pusanows, so bemerkt man als abweichend die Verbreitung der Kalanderlerche, die keineswegs in beweideten und steinigen Gebieten zurücktritt oder gar durch die Feldlerche ersetzt wird. Für mein Beobachtungsgebiet gilt, daß *Melanocorypha calandra* in allen Steppentypen die charakteristische Art ist.

b) *Salzseen und Salzsteppe*

In größeren Senken sammelt sich das abfließende Regenwasser über der lehmigen Erde und nimmt auf seinem Wege allerhand Bodensalze auf. Diese konzentrieren sich in den Binnenseen besonders infolge der gewaltigen sommerlichen Verdunstung so weitgehend, daß eine dauernde Salzausscheidung stattfindet. Die Ränder dieser Wasseransammlungen bestehen daher meist aus dicken, weißen Salzkrusten. Pflanzenwuchs tritt erst in einiger Entfernung vom Seerand in Gestalt von Queller *(Salicornia)* auf. Dann folgen *Artemisia, Statice, Salsola, Crambe* und andere Halophyten. Soweit diese Seen im Binnenlande liegen, ist ihre Lebewelt ganz erstaunlich arm. Wenn sie zu denen gehören, die im Sommer völlig austrocknen, kommt nicht einmal der Salzkrebs *Artemia salina* vor. Sie scheiden daher als Nahrungsquelle für Brutvögel ganz aus und spielen nur während des Zuges und der sommerlichen Versammlungen eine gewisse Rolle. Der Charaktervogel dieser Seen ist der Seeregenpfeifer, auch der Säbelschnäbler ist typisch, manchmal dgl. die Brandente. Während des Zuges trifft man hier alle vorkommenden Limikolen und Anseres an, im Spätsommer Scharen von Möwen, Säblern und Brachvögeln.

Ein etwas abweichende Ausprägung zeigen die Salzlagunen an der Küste. Obwohl sie vom Meer durch eine Dünenkette getrennt zu sein pflegen, kommunizieren sie infolge ihrer tiefen Lage mit ihm und trocknen nie völlig aus, scheiden aber infolge sommerlicher Verdunstung genau wie die Binnenseen breite Salzränder aus. An Größe übertreffen sie die im Landinneren befindlichen Tümpel und Seen erheblich und unterscheiden sich von diesen auch durch den enormen Reichtum an *Artemia salina.* Im Sommer erscheint das flache Wasser von diesen salzliebenden Krebschen völlig rot gefärbt. Diese bilden die Hauptnahrung der vielen Strandvögel, die hier leben. An erster Stelle steht auch hier der Seeregenpfeifer, der alle vom Meer getrennten Salzlagunen charakterisiert. Danach folgen wieder Säbelschnäbler und Brandente. Dazu kommen aber noch Lach-, Brand-, Fluß- und Zwergseeschwalbe, sowie die Schwarzmeer-Silbermöwe als Brutvogel und andere Möwen als Übersommernde. Letzteres gilt auch für eine Reihe von Limicolen, auf die später eingegangen sei. Erstaunlich ist, daß Stockente, Krickente und Löffelente an diesen übersalzigen Gewässern vorkommen und zu brüten scheinen.

Auch an diese Lagunen schließen sich vielfach Salzsteppen mit ausgedehnten Queller-, Andel- *(Atropis)* und Wermut-Rasen an. Meist werden sie von kleinen wasserführenden Prielen durchzogen, an deren Ufern Seeschwalben und Säbelschnäbler nisten. Dazu kommt der Austernfischer und am Salzsee Tschongolek die Brachschwalbe *(Glareola nordmanni),* die dort eine große Kolonie bildet.

c) *Strand- und Dünengebiete*

Der Südküste der Halbinsel Kertsch ist meistens (auch beim Auftreten von Steilküste) ein schmaler Strandstreifen vorgelagert. Nur am Opuk-Berg fehlt dieser stellenweise, weil die Felsen unmittelbar ins Meer abfallen, und ist hier im übrigen vorwiegend aus Felstrümmern mit wunderbarem Meerkohl-Bestand *(Crambe maritima)* gebildet, während sonst reiner Kies-Strand vorherrscht. Der typische Bewohner dieses Strandes ist wieder ein Regenpfeifer, und zwar erstaunlicherweise *Charadrius dubius curonicus,* der oft in unmittelbarer Nachbarschaft mit *alexandrinus* wohnen kann, nur durch einen ganz schmalen Dünenstreifen getrennt, so daß *alexandrinus* die Salzlagunen und *dubius* den Meeresstrand bewohnt. Dazu kommt der Austernfischer und an felsigen Stellen Flußuferläufer und Silbermöve. Die Seeschwalben suchen wohl in der Brandung vor dem Strande Nahrung, brüten aber in der Regel weniger am Strande als in ruhigeren Lagunen. Hinter dem Strande ist oft ein schmaler Dünenstreifen ausgebildet, insbesondere natürlich an den Lagunen. Hier brüten im Strandhafer *(Ammophila)* Brachpieper, Stummellerche und Kalanderlerche. Letztere hat also ein erstaunlich weites Lebensraumschema.

Ein Vergleich mit Pusanows Befunden ergibt für mein Beobachtungsgebiet an der Südküste der Kertsch-Halbinsel, daß *Charadrius alexandrinus* am Strande fehlt, wo er nach Pusanow charakteristisch sein soll. Dafür tritt *Charadrius dubius* auf, den Pusanow nur für das Binnenland erwähnt.

d) Steilfelsen und Schluchten

Das Opuk-Massiv — einstmals ein beachtlicher Tafelberg aus Muschelkalken und Sandsteinen — hat sich beim Absinken des Schwarzen Meeres seewärts mehrfach abgestuft, indem tiefe, parallel zur Küste verlaufende Spalten entstanden und die auf diese Weise abgetrennten Schollen abrutschten. Es wechseln infolgedessen Steilfelsen mit wagerechten oder geneigten Ebenen, enge Kamine und Schluchten mit ausgedehnten Geröllhängen ab. Das weiche Gestein ist bizarr verwittert, die Felswände von großen und kleinen Höhlungen dicht an dicht durchlöchert. Die Vegetation schwankt von kümmerlicher Moosdecke in den düsteren Kaminen bis zu üppigstem Schellkraut-, Brennessel- und Lattich-Wuchs in den schattenspendenden, feuchten Schluchten. In einer dieser Schluchten standen die Veilchen so üppig, daß sie davon ihren Namen bekam. An Buschwerk gibt es Holunder, Heckenrosen, Schlehen und Weißdorn, doch ist vor allem der Holunder typisch, weil er im ganzen Beobachtungsgebiet nur in diesen Schluchten vorkommt. Auf den Felsbändern wächst dürres Gras mit *Sedum* und anderen Xerophilen. Dazwischen stehen Krokus, Veilchen, Iris, Tulpen, Traubenhyazinthen und Mohn, die an den windgeschützten, sonnenerwärmten Südhängen um 2—3 Wochen früher erblühen als in der Steppe. Im Sommer wuchern unter den Felsen üppige Bestände von hohen Malven.

An diesen Felsen entwickelt sich auch ein verhältnismäßig reiches Tierleben. Es wimmelt von Schnecken, insbesondere Clausilien und Heliciden.

Man sieht eine Unmenge von Insekten, darunter Segelfalter und andere bekannte und unbekannte Tagschmetterlinge, schwarz-violett schillernde Hummeln usw. Im Schatten lebt *Bufo viridis*, an der Sonne *Lacerta agilis*.

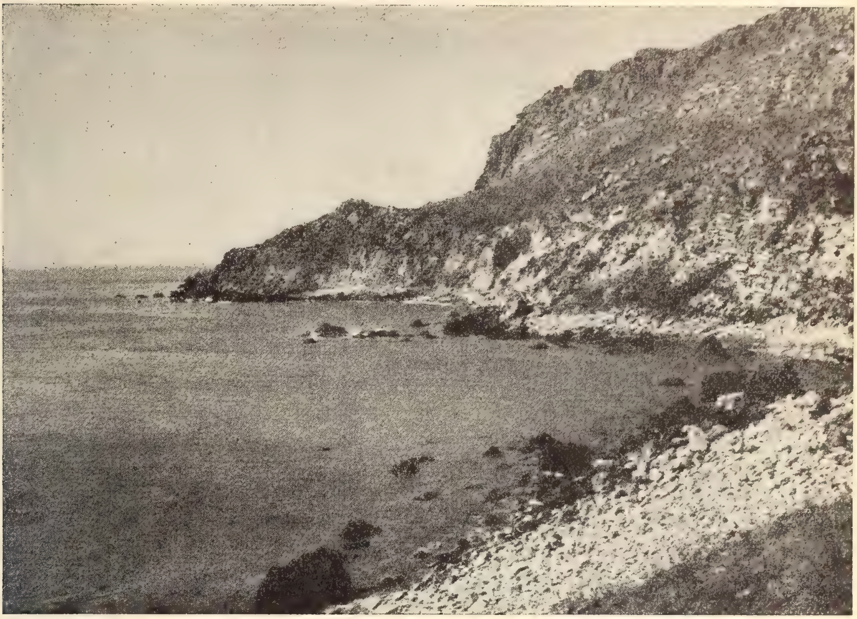


Abb. 3: Küste des Schwarzen Meeres am Opuk-Berg. Aufn. F. Frank
Lebensraum von Kolkrabe, Nonnensteinschmätzer, Mauer- und Alpensegler, Turm- und Rötelfalk, Felsentaube, Krähenscharbe, Flußuferläufer und Schwarzmeer-Silbermöve.

Außer den häufigen Steppen- und Glattnattern (erstere klettert in den Felsen und holt Eier und Junge aus den Nisthöhlen der Vögel) sieht man die Natter *Zamenis gemonensis*. Abends stößt man dauernd auf Igel (eine besondere Krim-Rasse), eine kleine Fledermaus geistert um die Felsen und die Füchse streichen umher.

An den bis zu 50 m hohen Wänden und in den bis zu 30 m tiefen Schluchten brüten Tausende von Dohlen, Hunderte von Felsentauben, Staren, Mauerseglern, Turm- und Rötelfalken, dazu einige Paare Kolkraben, Nonnensteinschmätzer und Turteltauben sowie ein Wanderfalkenpaar. Sogar *Tadorna* nistet in den Felsenhöhlen. Das schönste Bild bieten jedoch die auf den roten Sandsteinfelsen stehenden *Casarca*-Gänse. Bemerkenswert ist auch das Vorkommen der Blaurake, die hier in unzugänglichen Felsenhöhlen brütet, während sie sonst in der Steppe Erdhöhlen bewohnt. Sie ist auf der Halbinsel Kertsch also wenig „spezialisiert“.

An einer Stelle fallen die Felswände ca. 40—50 m steil ins Meer ab, ohne daß Strand vorgelagert ist. Der Wellenschlag und der Wind schufen hier geräumige Höhlen und schmale Felsbänder. Dies ist der „Kormoranfelsen", an dem eine ca. 20 Paare starke Brutkolonie von *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* wohnt. Außerdem hausen hier Hunderte von Felsentauben, viele Stare und Mauersegler. Dies ist der Schlaffelsen der Dohlen, wovon im speziellen Teil noch die Rede sein wird. Zur Zugzeit schwenken hier Tausende von Staren vor dem Schlafengehen über dem Meere, verfolgt von verschiedenen Raubvögeln.

e. Bergsteppe, Geröll- und Buschhänge

Das 180 m hohe Plateau des Opuk-Berges weist steppenartigen, kurzgrasigen Rasenbewuchs auf und ist außer von einigen Igeln und Hasen, Eidechsen und Schlangen kaum belebt. Auch die mehr oder weniger geneigten Hänge sind von diesem schütteren Rasen bedeckt, der nur in feuchtigkeitssammelnden Mulden sowie an Quellen zu Üppigkeit und Pflanzenreichtum gelangt. Sehr häufig ist *Artemisia*-Beimengung, sogar *Statice* kommt vor. An sonnigen Südhängen sieht man Tulpen, Iris und Traubenhyazinthen. Von der Lebewelt kommen die oben schon erwähnten Schlangen *(Coluber sauromates, Zamenis gemonensis* und *Coronella austriaca)* häufig vor, dgl. Igel, Hasen und Füchse, wenn man sie auch tagüber weniger zu Gesicht bekommt.

Charaktervögel sind die Grauammer, die Kalanderlerche und der Brachpieper, die Kalanderlerche allerdings viel weniger als in der Flachsteppe. Dazu kommen stellenweise Gartenammer, Schwarzstirnwürger und Wachtel. Während diese Bergsteppen im Frühjahr von Grauen Steinschmätzern wimmelten, wurden sie zur Brutzeit fast ausschließlich vom Nonnensteinschmätzer bewohnt, der von den eingestreuten Felsgruppen singt. An diesen lebt auch der Steinkauz. Hier jagen die Brutfalken der Steilfelsen, ferner suchen Kolkraben, Dohlen und Stare hier Nahrung.

Unterhalb der Steilwände haben sich durch ständiges Abbröckeln große Geröllhänge gebildet, die z. T. bis ins Meer reichen. Manche sind jüngeren Datums und weisen große, blockartige Felstrümmer auf, manche sind aber auch schon weitgehend zerwittert und von der Pflanzendecke mehr oder weniger überwuchert. Der typische Vogel dieser „Klamottenhänge" ist der Nonnensteinschmätzer, der sie in großer Dichte besiedelt. Während der Zugzeit bieten diese Trümmerfelder der ganzen Kleinvogelwelt willkommenen Schutz; es wimmelt da von Fliegenschnäppern, Laubvögeln, Grasmücken, Drosseln, Rotschwänzchen, Rotkehlchen, Wiedehopfen, Tauben, Wachteln usw.

Dies gilt natürlich noch mehr für die Buschhänge, die sich an der Südseite des Opuk-Berges finden. Das Vorkommen von Buschwerk ist hier ganz eindeutig an das Vorhandensein eines genügenden Windschutzes (gegen Ost und Nord) gebunden. Daher finden sich die Buschgruppen am Grunde kleiner Kessel, an muldenartig ausgebildeten Hängen, im Schutze von Felsrücken oder größeren Blockansammlungen. Rose, Schlehe und Weißdorn herrschen vor. So sehr diese Buschgruppen im Frühjahr von Hunderten von Kleinvögeln belebt sind (z. B. Buchfinken, Goldammern, Kohlmeisen, Fliegenschnäppern, Laubvögeln, Grasmücken, Drosseln, Rotschwänzen, Nachtigallen, Rotkehlchen, Braunellen, Wendehälsen usw.), so tot liegen sie in der prallen Sommersonne da. Man muß schon Glück haben, wenn man einen Neuntöter oder eine Amsel sehen will. Diese Brutvogelarmut der vom menschlichen Standpunkte aus geradezu idealen Buschhänge hat mich sehr in Erstaunen gesetzt. Die Häufigkeit von Marderartigen und Käuzen gerade in diesen Gebieten kann allein nicht als Erklärung befriedigen. Nahrung ist im Überfluß vorhanden. Ich vermute, daß es der fast gänzliche Süßwassermangel ist, der nur Steppenvögeln (Lerchen, Ammern, Steinschmätzern) oder Vögeln mit großem Aktionsradius (Dohlen, Tauben, Staren), die zu den Regenwassertümpeln der Steppe fliegen können, das Leben auf dem Opuk-Berge gestattet.

f. Menschliche Ansiedlungen

Die in der Steppe verstreuten Ansiedlungen bestehen großenteils aus Tatarendörfern, seltener aus Ortschaften von Russen oder Bulgaren. Die Tataren bauen aus Feldsteinen und Lehm niedrige Hütten, wobei ihnen das weiche, sägbare Muschelkalk-Gestein die Arbeit erleichtert. Der Eingangsraum hat meist eine offene Feuerstelle, der Stall ist ans Haus angebaut. Vor den Hütten sind charakteristische Vorratsbehälter angelegt in Gestalt birnenförmiger, in die Erde gegrabener Höhlungen, die unten bauchig und oben zur besseren Kühlhaltung eng gehalten und verschlossen sind. Am Hause befindet sich meist ein kleiner Garten, umgeben von einer Feldsteinmauer. Immer ist eine Mulde am Dorfrande zu einer Art Talsperre ausgebaut, in der das oberhalb anfallende Regenwasser für die trockene Jahreszeit gespeichert wird und in der sich eine üppige Tümpellebewelt zu kurzer Blüte entwickelt. Baumwuchs ist in Gestalt kleiner Obstbäume oft vorhanden, wobei vor allem der Pfirsich und die Aprikose bevorzugt werden. Im übrigen ist die ursprüngliche Steppenflora in den kleineren Dörfern kaum gestört, wenn sie auch mit einer Menge von Kulturfolgern durchsetzt ist.

Dagegen ist in der Tierwelt das Steppenelement weitgehend zurückgedrängt. In den Tümpeln bilden sich Schwerpunkte des Vorkommens von *Rana ridibunda* und *Bufo viridis,* die um die Osterzeit ein lebhaftes Frühlingskonzert veranstalten und sich nach der Austrocknung in den Schlamm und die Kühlbehälter der Tataren verkriechen, wo sie massenweise überwintern. Die Ährenmaus *(Mus spicilegus)* ist gemein, auch die Wanderratte *(Epimys norvegicus)* kommt vor, ferner eine Spitzmaus *(Crocidura).*

Als Brutvögel treten in den Steppendörfern auf: Dohle, Star, Haussperling (der Feldsperling kommt in Opuk nur auf dem Zuge vor), Gartenammer (wenig), Haubenlerche, Bachstelze (selten), Grauer Fliegenschnäpper (wenig), Grauer Steinschmätzer, Rauchschwalbe, Mehlschwalbe (in Orten mit mehrstöckigen Gebäuden), Wiedehopf, Bienenfresser, Steinkauz, Rötelfalk und ebenfalls in Orten mit mehrstöckigen Häusern der Mauersegler. Davon sind Hausspatz, Haubenlerche, Steinschmätzer, Rauchschwalbe und Wiedehopf die typischen Dorfvögel, die außerhalb der Siedlungen nicht oder nur wenig vorkommen. Besonders beim Wiedehopf erscheint es dem Mitteleuropäer zunächst höchst merkwürdig, wenn er ihn an den Hauswänden nach Nisthöhlen suchen sieht. Auch das Brüten des Rötelfalken in Dachlöchern von armseligen, niedrigen Häuschen erscheint uns zunächst auffallend. Bemerkenswert, aber durch den gänzlichen Mangel an Baum- und Strauchwuchs erklärlich ist das völlige Fehlen der Elster.

Eine große Rolle für die Vogelwelt spielen auch die oben erwähnten künstlichen Regenwasserteiche. Wo sie größere Ausdehnung haben, brüten außer der sehr seltenen Bachstelze mitunter Schafstelzen und Uferschwalben (z. B. in Leninskoje). Hierher kommen die Dohlen und Tauben aus weiter Entfernung zur Tränke. Vor allem aber sind sie die Rastplätze aller durchziehenden Wasservögel. Im März fliegt Entenschoof auf Entenschoof hier ein und auf. Rallen, Reihervögel, Limicolen, Stelzen usw. sind häufige Gäste. Da steht die Rohrdommel neben dem Brachvogel, und dazwischen sausen Bruchwasserläufer und Schafstelzen hin und her. Dazu werden viele Raubvögel und Eulen angelockt. Der Besuch dieser Tümpel lohnt sich immer durch ein gutes Beobachtungsergebnis.

4. Klima und Wetter

Obwohl die Halbinsel Kertsch vom Meer umspült ist, kann man das Klima noch als kontinental bezeichnen, wobei dem Schwarzen Meere ein gewisser ausgleichender Einfluß zugebilligt werden muß. Dies macht sich besonders im Winter bemerkbar. Der von mir dort verbrachte Winter 1942/43 war äußerst milde, als tiefste Temperatur wurde —8 ⁰ Celsius gemessen (1941/42 bis —30 ⁰). Frostperioden mit dünnem Schneetreiben und vor allem starker Nebelbildung wechselten dauernd mit Tauwetterperioden ab. Dies hing hauptsächlich vom Winde ab, der aus Norden und Osten kalte Luft vom ausgekühlten russischen Festlande heranbrachte und aus dem Süden und Westen feucht-warme Meeresluft.

Der Wind ist überhaupt in diesem flachen, ungeschützten Steppen-Gebiet der beherrschende Witterungsfaktor. Trotz erheblicher Sonneneinstrahlung kamen z. B. im Monat März noch Kaltwetterperioden mit Schneefall vor, sobald Nordoststurm eintrat (wobei zu bedenken ist, daß die Kertsch-Halbinsel auf der geographischen Breite der Po-Ebene liegt!). Infolgedessen ist die nur sehr langsame Erwärmung im Frühling recht auffällig, besonders im Vergleich zu den Gebieten der südwestlichen Krim. Daher hinkt auch die Entwicklung der Flora und Fauna auf der Kertsch hinter jener der Krim z. T. ganz beträchtlich nach.

Auch der Sommer war 1943 ausgesprochen „milde“. Es wurden zwar Temperaturen von mehr als 40 ⁰ gemessen, doch war nach Aussagen der

Einwohner anderen Jahren gegenüber eine auffallende Gewitterhäufigkeit zu konstatieren, die dauernde Temperatur-Erniedrigung und ungewöhnlich starke Sommerniederschläge mit sich brachte. Infolgedessen verdorrte die Steppe erst spät, was wiederum einen günstigen Einfluß auf das Tierleben hatte. Es gibt aber auch Sommer, in denen 4—5 Monate kein Regentropfen fällt und in denen unerträgliche Hitze das Land bereits Ende Mai verdorren läßt.

5. Die Wintervogelwelt

Die meisten Wintervögel des Opuk-Gebietes rekrutieren sich aus den sogenannten Standvögeln. Dies sind in erster Linie die Corviden (Kolkrabe und Dohle), Fringilliden (Haussperling), Alaudiden (Kalanderlerche, Haubenlerche, Feldlerche), Striges (Sumpfohreule, Steinkauz), Accipitres (Turmfalk), Wasservögel (Krähenscharbe, Stockente, Silbermöwe) sowie Große Trappe und Felsentaube. Für die geographische Breite des Beobachtungsgebietes ist auffallend, aber durch das vorwiegend kontinentale Klima bedingt, daß von den rd. 68 Brutvogelarten nur 16 überwinterten. Diese Zahl vermindert sich auf 10, wenn man diejenigen Arten abzieht, bei denen die einheimischen Rassen im Winter durch nördlichere Populationen ersetzt wurden und bei denen man die Brutvögel demnach auch zu den Zugvögeln zählen muß. Diese Feststellung vermag wohl am besten den unwirtlichen Charakter der winterlichen Kertsch-Halbinsel zu belegen, die in offensichtlichem Gegensatz zu der milden Krim steht, auf der sogar Wachteln und Rotschwänze überwintern. Allerdings habe ich auch in Opuk winterharte Hausrotschwänzchen an den Felshöhlen des Berges entdeckt.

Die übrigen Wintervögel (18 Arten) waren Wintergäste aus den nordostwärts gelegenen Gebieten und gehörten meistens zur Steppen-Ornis. Am auffälligsten waren die Raubvögel, an erster Stelle die Massen von Rauhfußbussarden, unter denen sich ein hoher Prozentsatz ganz hellgefärbter befand (wohl *B. l. pallidus* Menzb.). Mäusebussarde kamen im Winter nicht zur Beobachtung, auch *Falco peregrinus leucogenys* und *F. columbarius,* die im Vorgebirge der Jaila sehr häufige Wintergäste sind, sah ich nur vereinzelt. Das gleiche gilt für Kaiseradler und Seeadler, während der Sperber etwas häufiger vorkam und die Kornweihe nächst dem Rauhfußbussard sehr typisch war.

Noch charakteristischer als die Raubvögel sind allerdings die winterlichen Lerchenheere, die aus der Steppe der Ukraine zuwandern (Kalander-, Weißflügel-, Feld- und Haubenlerche). Mit klirrenden Rufen erheben sie sich in ungezählten Scharen vor dem die Steppe besuchenden Menschen. Auch umherstreichende Raubwürger und Wacholderdrosseln sieht man öfters. In den Dörfern überwintert der Star in großer Menge und zwar in der von Norden zugewanderten Nominatform. Auf dem Opuk-Berge sah ich einmal einen Mornellregenpfeifer.

Eine weitere Gruppe von Wintervögeln wird durch Stock-, Tafel- und Reiherente, Samt- und Trauerente, Haubentaucher und Prachttaucher gebildet, die auf dem Meere vor der Küste leben. Aber auch diese Gruppe ist auffallend gering besetzt und kann mit den Wasservogelscharen, die vor der Südwestküste der Krim überwintern sollen, nicht konkurrieren. Auch in diesem Falle dürfte der mangelnde Schutz vor den eisigen Nordostwinden der Grund für die Artenarmut sein. Insgesamt notierte ich im Winter 1942/43 34 Arten gegenüber 173 insgesamt beobachteten Vogelarten.

6. Phaenologie der Pflanzen- und Tierwelt

Die öde, fahlbraune Wintersteppe, über die der Wind ungezählte Steppenhexen[1]) rollt, erwacht erst viel später zum Leben als die westliche Krim. Krätzig fand am 25. Februar schon Veilchen (und das nach dem ungemein harten Winter 1941/42!), in Opuk war zu derselben Zeit (nach einem sehr milden Winter!) noch nicht einmal der leiseste Hauch von Grün in der Steppe zu entdecken. Und die ersten Veilchen blühten genau einen Monat später. Ganz allmählich erst sprossten im März allerlei Gräser, aber noch immer war der allgemeine Eindruck der Steppe düsterbraun.

Erst der April brachte die allgemeine Auferstehung der Flora. Wenn im März nur die am Südhange gelegenen Rasen eine richtige Begrünung aufzuweisen hatten, so wurden diese im April geradezu zu blühenden Matten, und auch die übrigen Steppenteile färbten sich von Braun auf Grün um. Anfang April sah ich die ersten Krokos und Iris am Opuk-Berge, etwas später die ersten Tulpen und Traubenhyazinthen *(Muscari)*. Um Ostern herum (25. 4.) waren diese und andere Zwiebelgewächse in der ganzen Steppe zu finden und bildeten überwältigende Blumenbeete. Schon einige Tage früher (19. 4.) waren nach einem auch den Vogelzug sehr fördernden Warmlufteinbruch die Heckenrosen- und Holunderbüsche ausgeschlagen. In den Ostertagen blühten die Schlehen an den Hängen des Opuk-Berges.

Der Mai brachte hier noch einmal eine Blütenpracht bei Weißdorn und Heckenrosen. Die ganze Gras-Steppe prangte in saftigem Grün, auch die sehr spät erwachenden *Artemisia*- und *Salicornia*-Steppen sprossten nun sehr schnell nach. Die Blumenpracht der Apriltage wiederholte sich mit violettem Rittersporn und weißer Kamille. Der Meerkohl *(Crambe maritima)* stand am Strande in Blüte. Im Juni kamen noch die spät und weiß blühenden Kugelbüsche *(Eryngium campestre, Gypsophila paniculata, Crambe tatarica)* hinzu, die der Steppe bei massenweisem Auftreten ein eigenartiges, kohlfeldähnliches Aussehen verliehen. Außerdem bleibt nach dem Verwelken der meisten anderen Blüten der nunmehr weiß und violett aufblühende Strandflieder *(Statice limonium)* übrig, der in der ganzen Steppe zu finden ist. Ende Juni bemerkt man bereits ein langsames Fahlwerden der Farben, und im Juli verändern sich die meisten Grüntönungen in olivbräunliche. Die Quellersteppe wird rotbraun, nur die Wermut-Steppe behält ihre silbergraue Färbung bei.

---

[1]) Vertrocknete Kugelbüsche von *Eryngium campestre, Gypsophila paniculata, Crambe tatarica, Salsola cali* und verschiedenen *Centaurea*-Arten.

Von der Kleintierwelt ist im März noch kaum etwas zu sehen. Erst die größere Erwärmung lockt im April die ersten Steppennattern und Ringelnattern (11. 4.), Wechselkröten, Glattnattern und Steppenvipern (13. 4.) hervor. Zugleich mit dem Ausschlagen des Buschwerkes (19. 4.) sieht man die ersten Tagschmetterlinge und violettschimmernde Hummeln. Ostern (24. 4.) quaken die Wasserfrösche in den Tümpeln mit den trillernden Wechselkröten um die Wette. Mitte Mai haben die Füchse Junge. Im Mai ist auch das ganze reichhaltige Insektenleben der Steppe vollständig entwickelt, auf das ich mangels genauerer Feststellungen nicht eingehen kann. Nur auf die unwahrscheinlichen Mengen von Grillen sei hingewiesen, sowie auf die mistrollenden Pillendreherpaare, beide Hauptnahrung von Blaurake und Steinkauz. Heuschreckenschwärme treten erst im Juli bei beginnender Ausdörrung der Steppe auf.

7. Phaenologie der Vogelwelt

Während sich in der Entwicklung der bodenständigen Pflanzen- und Kleintierwelt ganz erhebliche Verzögerungen gegenüber der westlichen Krim ergaben, ist dies bei der wandernden Vogelwelt so gut wie gar nicht der Fall. Der Vergleich meiner Ankunftsdaten mit denen Pusanows, Krätzigs und Keils ergibt keine wesentlichen Unterschiede, im großen und ganzen herrscht Übereinstimmung. Das gleiche gilt auch für die Termine, die Drost auf der auf annähernd gleicher geographischer Breite im Nordwestteil des Schwarzen Meeres gelegenen Schlangeninsel ermittelte. Das liegt wohl daran, daß die hier wie dort durchziehenden Vögel das Schwarze Meer in „breiter Front“ überfliegen und die nördlichen Küstengebiete überall gleichzeitig erreichen, ohne Rücksicht auf die landschaftlich unterschiedliche Entwicklung der Flora.

Im allgemeinen fällt auf, wie spät die Erstbeobachtungdaten am ganzen Nordrand des Schwarzen Meeres liegen, sowohl auf der Schlangeninsel wie auf der Krim und auch auf der Halbinsel Kertsch. Drost fragte sich seinerzeit, ob der seinem Schlangeninsel-Aufenthalt voraufgegangene harte und langandauernde Winter 1927/28 nicht eine Verzögerung des Frühjahrszuges im Gefolge gehabt haben könnte. Meine nach einem ausgesprochen milden Winter gewonnenen Resultate scheinen mir jedoch in ihrer guten Übereinstimmung mit den Drost'schen dafür zu sprechen, daß der Vogelzug im Schwarzmeerraume normalerweise diesen auffallend späten Verlauf nimmt. Die Kleinvögel kommen durchschnittlich zur selben Zeit oder noch später an als bei uns in Deutschland. Ja, meine Beobachtungsnotizen aus Südnorwegen zeigen manchmal gleichwertige Termine bei denselben Arten! Dies hängt natürlich mit der späten Einkehr des Frühlings im ganzen russisch-sibirischen Raume zusammen.

Zu den im folgenden zusammengestellten Erstbeobachtungen der wichtigsten Arten ist zu bemerken, daß sie infolge der lückenlosen Beobachtung den wirklichen Verhältnissen des Jahres 1943 wohl sehr nahe kommen. Bei Spätdaten infolge Beobachtungsmängeln habe ich stets eine entsprechende Anmerkung gemacht. In Klammern sind die Erstdaten von Pusanow, Krätzig (für 1942), Keil (für 1942) und Drost (für 1928) eingefügt, z. B. (P 2. Aprildekade, K 25. 4., Keil 15. 4., D 20. 4.).

20. 3.	*Motacilla alba* (P 1.—2. Märzdekade, K 20. 3., Keil Ende März)
	Ardea cinerea
	Die meisten Anatiden
	Tadorna tadorna
	Podiceps cristatus
	Vanellus vanellus (P manchmal im Februar, K 21. 3., Keil Ende März)
21. 3.	*Fringilla coelebs*
	Turdus merula
	Prunella modularis (alle drei Standvögel auf der Krim)
22. 3.	*Corvus frugilegus*
	Emberiza citrinella (P und K Abzug der Wintergäste Ende März)
	Parus major
	Turdus viscivorus
	Egretta alba (P 3. Märzdekade)
25. 3.	*Numenius arquata*
26. 3.	*Botaurus stellaris* (P zuweilen Anfang, sonst Ende März)
	Tringa totanus (P 3. Märzdekade)
28. 3.	*Erithacus rubecula*
	Scolopax rusticola (P 2. Märzdekade)
	Gelochelidon nilotica?
31. 3.	*Casarca ferruginea* (P 1.—2. Märzdekade)
	Charadrius alexandrinus
1. 4.	*Oenanthe oenanthe* (P 3. März- bis 1. Aprildekade, Keil 14. 4.)
2. 4.	*Upupa epops* (P 3. März- bis 1. Aprildekade, K 24. 4., Keil 14. 4.)
	Porzana parva (P Anfang April)
4. 4.	*Turdus ericetorum*
	Saxicola rubetra
	Phoenicurus ph. samamisicus (P 1. Aprildekade, Keil 14. 4.)
	Delichon urbica meridionalis (P 1.—2. Aprildekade, Keil 6. 4., bei beiden nach der Rauchschwalbe).
	Buteo buteo vulpinus
	Columba palumbus
5. 4.	*Haematopus o. longipes*
10. 4.	*Recurvirostra avosetta* (P 1. Aprildekade)
11. 4.	*Phoenicurus ph. phoenicurus*
12. 4.	*Hirundo rustica* (P um den 17. 4., K 21. 4., Keil 4. 4.)
13. 4.	*Capella gallinago* (P 3. Märzdekade, D 23. 4.)
15. 4.	*Anthropoides virgo* (P 3. Märzdekade)
	Motacilla flava (D 17. 4.)
19. 4.	*Muscicapa hypoleuca* (P 2. Aprildekade, D 17. 4.)
	Muscicapa a. albicollis (P 3. Aprildekade, D 18. 4.)
	Phylloscopus collybita (P 1. Aprildekade, K 12. 4., D 13. 4.)
	Sylvia atricapilla (P 3. Aprildekade, K 20. 4., Keil 22. 4., D 22. 4.)
	Sylvia communis (P 3. Aprildekade, D 17. 4.)

Oenanthe pleschanka (Keil 25. 4., D 23. 4.)
Luscinia megarhynchos (P 1. Aprildekade, K Anfang Mai, Keil 22. 4., D 16. 4.)
Jynx torquilla (P zuweilen 3. Märzdekade, K 7. 4., Keil 25. 4., D 21. 4.)
Falco naumanni (an diesem Tage zum ersten Male zwischen den Turmfalken aufgefallen, evtl. etwas früher angekommen).

20. 4. *Anthus campestris* (P 2. Aprildekade, D 28. 4.)
Coturnix coturnix (P 3. Aprildekade, D 15. 4.)

21. 4. *Emberiza hortulana* (P 3. Aprildekade, Keil 26. 4., D 21. 4.)

22. 4. *Anthus cervinus* (P 1. Aprildekade, D 23. 4.)
Motacilla feldegg
Phylloscopus trochilus (P 2. Aprildekade, D 26. 4.)
Falco vespertinus (P 2. Aprildekade, D 22. 4.)
Charadrius dubius (P 3. Märzdekade!)
Tringa nebularia
Tringa ochropus (D 28. 4.)
Tringa glareola
Actitis hypoleucos (P 1. Aprildekade, D 21. 4.)
Chlidonias nigra

23. 4. *Calandrella brachydactyla* (wohl etwas früher angekommen)
Burhinus oedicnemus (P 2. Aprildekade, D 16. 4.)

25. 4. *Muscicapa albicollis semitorquata*
Alcedo a. atthis
Philomachos pugnax
Tringa stagnatilis

29. 4. *Streptopelia turtur* (D 17. 4.)

30. 4. *Micropus melba* (P 1.—2. Aprildekade, K 12. 4., Keil 14. 4.)

3. 5. *Lanius collurio* (P 1. Maidekade, Keil 10. 5., D 24. 4.)
Muscicapa striata (P 3. Aprildekade, Keil 10. 5., D 27. 4.)
Merops apiaster (P um den 8. 5., D. 1. 5.)

4. 5. *Muscicapa parva* (P 3. Aprildekade, Keil 10. 5., D 26. 4.)

5. 5. *Lanius minor* (P 1. Maidekade, Keil 1. 5., D 27. 4.)

6. 5. *Riparia riparia* (P 2. Aprildekade, D 22. 4., wahrscheinlich schon früher angekommen)

7. 5. *Micropus apus* (in Simferopol schon am 1. 5. beobachtet, vielleicht auch in Opuk etwas früher angekommen. P 2. Aprildekade, K 24. 4., Keil 26. 4., D 5. 5.)
Coracias garrulus (P 1. Maidekade, D 27. 4.)

9. 5. *Sylvia nisoria* (P 1. Maidekade, D 10. 5.)
Sylvia borin (P 1. Maidekade, D 22. 4.)
Sylvia curruca (Keil 1. 5., D 17. 4., vielleicht etwas früher angekommen)
Luscinia luscinia

11. 5. *Sterna hirundo* (P 1. Maidekade, vermutlich schon einige Tage früher angekommen)
Sterna albifrons

15. 5. *Caprimulgus europaeus*

Inzwischen hat Stresemann eine Tabelle von Erstbeobachtungsdaten aus dem Mittelmeerraum zusammengestellt (Journ. f. Orn. 91, S. 448, 1943). Ich kann mir nicht versagen, meine Kertsch-Daten und die Drost'schen Schlangeninsel-Daten dazu in Vergleich zu bringen, wobei ich auf die von Stresemann aufgezählten Fehlerquellen solcher Gegenüberstellungen erneut hinweise.

Hinter dem Datum der Erstankunft ist in Klammern der Unterschied zur Kertsch-Halbinsel in *Wochen* abgerundet angegeben.

Art	Aegypten	Cypern	Smyrna	Opuk	Schlangen-insel	Ost-preußen
Emberiza hortulana	12. III. (5)	–	5. IV. (2)	21. IV.	21. IV.	3. V.
Calandrella brachyd.	–	3. III. (5)	4. IV. (3)	23. IV.	–	–
Anthus campestris	Ende II.	–	4. IV. (3)	20. IV.	28. IV.	11. V,
Motacilla flava	15. III. (5)	20. III. (4)	–	19. IV.	17. IV.	22. IV.
Motacilla feldegg	11. III. (6)	–	–	22. IV.	–	–
Muscicapa striata	13. IV. (3)	11. IV. (3)	–	3. V.	27. IV.	8. V.
Muscicapa hypoleuca	28. III. (3)	3. IV. (2)	–	19. IV.	17. IV.	27. IV.
Muscicapa albicollis	30. III. (3)	Ende III.	31. III. (3)	19. IV.	18. IV.	–
Sylvia communis	21. III. (4)	26. III. (3)	22. III. (4)	19. IV.	17. IV.	6. V.
Oenanthe oenanthe	3. III. (4)	Mitte III.	15. III. (2)	1. IV.	–	8. IV.
Saxicola rubetra	Ende III.	2. IV. (0)	–	4. IV.	–	29. IV.
Phoenicurus p. phoen.	15. III. (4)	26. III. (3)	–	11. IV.	–	28. IV.
Luscinia megarhynchos	29. III. (3)	21. III. (4)	2. IV. (2)	19. IV.	16. IV.	–
Hirundo rustica	4. III. (6)	21. II. (7)	2. III. (6)	12. IV.	–	27. IV.
Delichon urbica	Mitte II.	5. II. (8)	29. II. (5)	4. IV.	–	30. IV.
Micropus apus	–	3. III. (6)	–	7. V.	5. V.	10. V.
Micropus melba	–	20. II. (8)	17. III. (6)	30. IV.	–	–
Upupa epops	1. III. (5)	10. III. (3)	15. III. (2)	2. IV.	–	–
Merops apiaster	12. III. (7)	1. IV. (5)	12. IV. (3)	3. V.	1. V.	–
Coracias garrulus	–	2. IV. (5)	14. IV. (3)	7. V.	27. IV.	–
Falco naumanni	1. III. (7)	–	19. III. (4)	19. IV.	–	–

Nach dieser Zusammenstellung könnte es den Anschein erwecken, als ob die Durchzügler der Kertsch-Halbinsel sich in Kleinasien oder überhaupt zwischen Afrika und dem Schwarzen Meer ungewöhnlich lange herumtrieben. Sie müßten die ca. 1700—2000 km lange Strecke Afrika—Kertsch auf dem Frühjahrszuge durchschnittlich in einer Woche zurücklegen können. Wenn man aber den von Stresemann angeführten Umstand des Späterabmarschierens der nördlichen Populationen berücksichtigt, so wird ohne weiteres klar, daß die Opuk-Wanderer erheblich später durch das Mittelmeer ziehen, als die Erstbeobachtungen angeben.

8. Der Frühjahrszug

Da ich im Herbst nicht im Beobachtungsgebiet weilte, muß ich mich auf die Darstellung des Frühjahrszuges beschränken. Sein Verlauf, die daran beteiligten Arten und die Zugzeiten gehen aus der beigefügten graphischen Darstellung hervor.

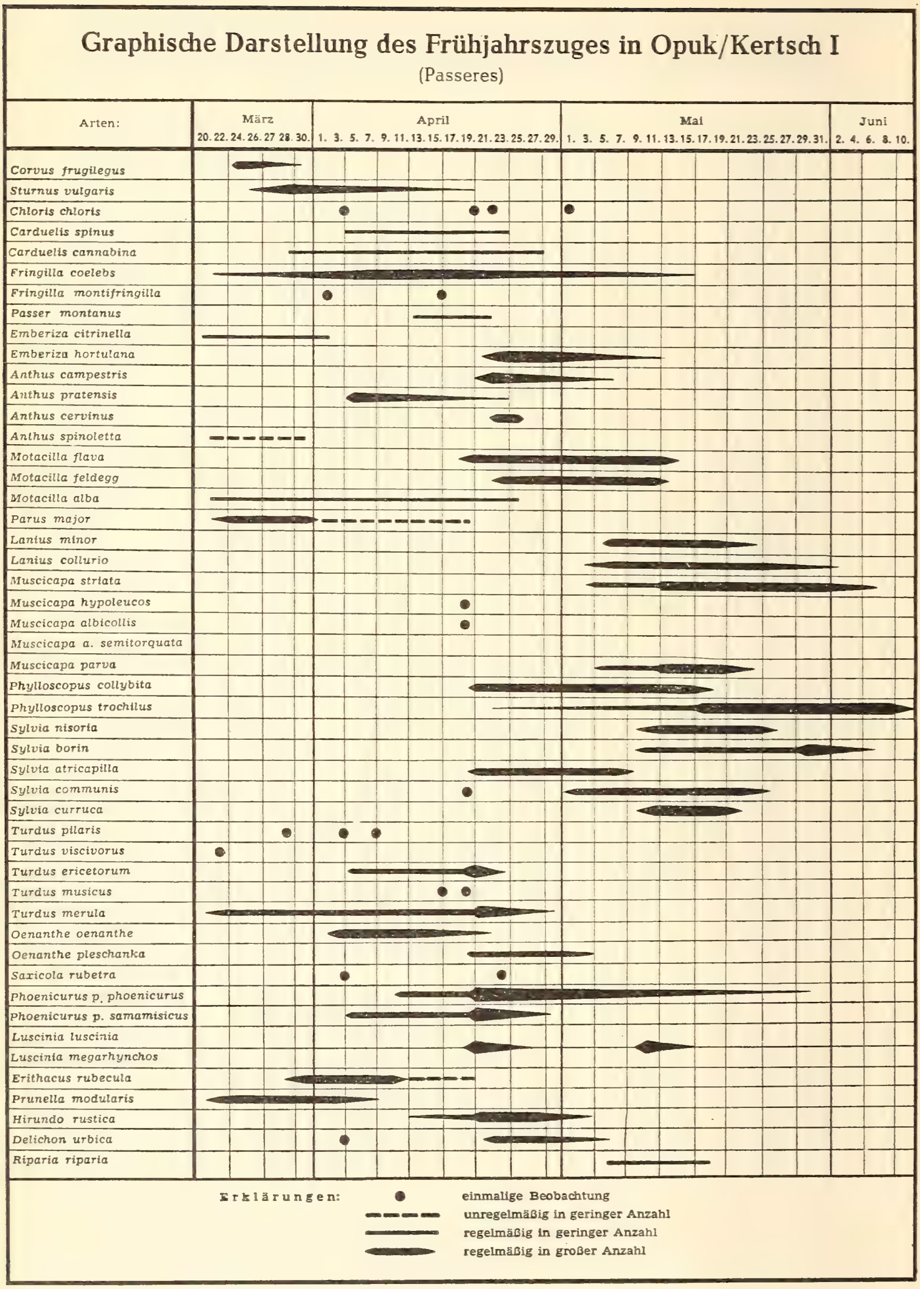
Besonders sei auf die schlagartige (aber verhältnismäßig späte) Eröffnung des Zuges durch die Anatiden hingewiesen (20. März). Dazu kann man auch den Haubentaucher und das Bläßhuhn rechnen. Auch der Kiebitz und die meisten Reiher setzten fast zur gleichen Zeit ein. Demgegenüber kommt der Frühjahrszug der Passeres viel zögernder in Gang und erreicht eigentlich erst im April nennenswerte Stärke. Sogar die meisten Fringilliden machen hiervon keine Ausnahme. Bei den Muscicapiden und Sylviiden kann man überhaupt erst von der dritten Aprildekade ab von

Zug sprechen. Desgleichen setzen alle Wendezehigen außerordentlich spät ein, meistens erst im Mai. Auch ein großer Teil der Limicolen zieht erst in der dritten Aprildekade. Die Lariden habe ich bewußt fortgelassen, weil ihre Zugbewegungen durch vieles Hinundher-Ziehen ganz unklar blieben.

Umgekehrt fällt auch das frühe Ende des Anatidenzuges auf, bei dem nur wenige Arten die Mitte des Monats April erreichen. Die meisten hören ebenso schlagartig Ende März auf, wie sie begonnen haben. Bei den Passeres ist sehr unterschiedliche Zugdauer festzustellen. Während Saatkrähe, Goldammer und Heckenbraunelle ihren Zug Anfang April beendet haben, ziehen die zur gleichen Zeit einsetzenden Buchfinken und Amseln fast bis in den Mai hinein. Bei den „Langzüglern" besteht natürlich von vornherein Grund zu der Anahme, daß nacheinander verschiedene Populationen aus verschiedenen geographischen Breiten des russisch-sibirischen Raumes beteiligt sind. Dazu gehören z. B. auch Schafstelzen, Fliegenschnäpper, Laubvögel, Drosseln, Wiedehopfe, Bussarde und Wachteln. Beim Gartenrotschwanz läßt sich dies infolge des Färbungsunterschiedes der Rassen gut nachweisen. Umgekehrt beweist der enorm kurze Durchzug des Rotkehlpiepers, also einer Art mit beschränktem Lebensraum, das Gleiche.

Recht auffallend ist für diese geographische Breite, daß der Zug den ganzen Mai über andauerte. Bei Fringilliden, Piepern, Drosseln, Raubvögeln und Limicolen kommt dies zwar selten vor, aber anscheinend als Regel bei Würgern, Fliegenschnäppern, Fitis, Grasmücken (außer Mönch!), Rotschwänzen, Mauerseglern, Bienenfressern, Blauraken, Turteltauben und Wachteln. Bei manchen dieser Arten erfolgte gegen Mitte des Monats Mai sogar ein ganz auffälliges Anschwellen der Zugziffern (Grauer Fliegenschnäpper, Zwergfliegenschnäpper, Fitis, Sperber-, Garten- und Zaungrasmücke).

Wie sehr der Frühjahrszug zum mindesten in diesem Beobachtungsjahr vom Wetter abhängig war, zeigt sehr eindrucksvoll das plötzliche Anschwellen an der Wende von der 2. zur 3. Aprildekade. Das bis dahin vorwiegend kalte und regnerische Wetter (NO- und NW-Wind) hatte zwar die härteren Vögel (Corviden, Finken, Bachstelzen, Meisen, Drosseln, Rotkehlchen, Wiedehopfe, Reiher, Enten und manche Limicolen) nicht am Zuge gehindert, sie zogen z. T. sogar bei NO-Sturm. Die weicheren Limicolen, Pieper, Viehstelzen, Laubvögel, Grasmücken, Wendehälse, Abend- und Rötelfalken, Wachteln usw. kamen jedoch erst zum Zuge, als ein überraschender Warmlufteinbruch alle Knospen aufbrach und alle Insekten aus ihren Schlupfwinkeln hervorlockte. In diesem Zusammenhange seien als Gegenpole aus der gleichen Gattung genannt: Goldammer und Gartenammer, Wiesenpieper und Brachpieper, Bachstelze und Viehstelze, Grauer Steinschmätzer und Nonnensteinschmätzer, See-



Graphische Darstellung des Frühjahrszuges in Opuk/Kertsch I

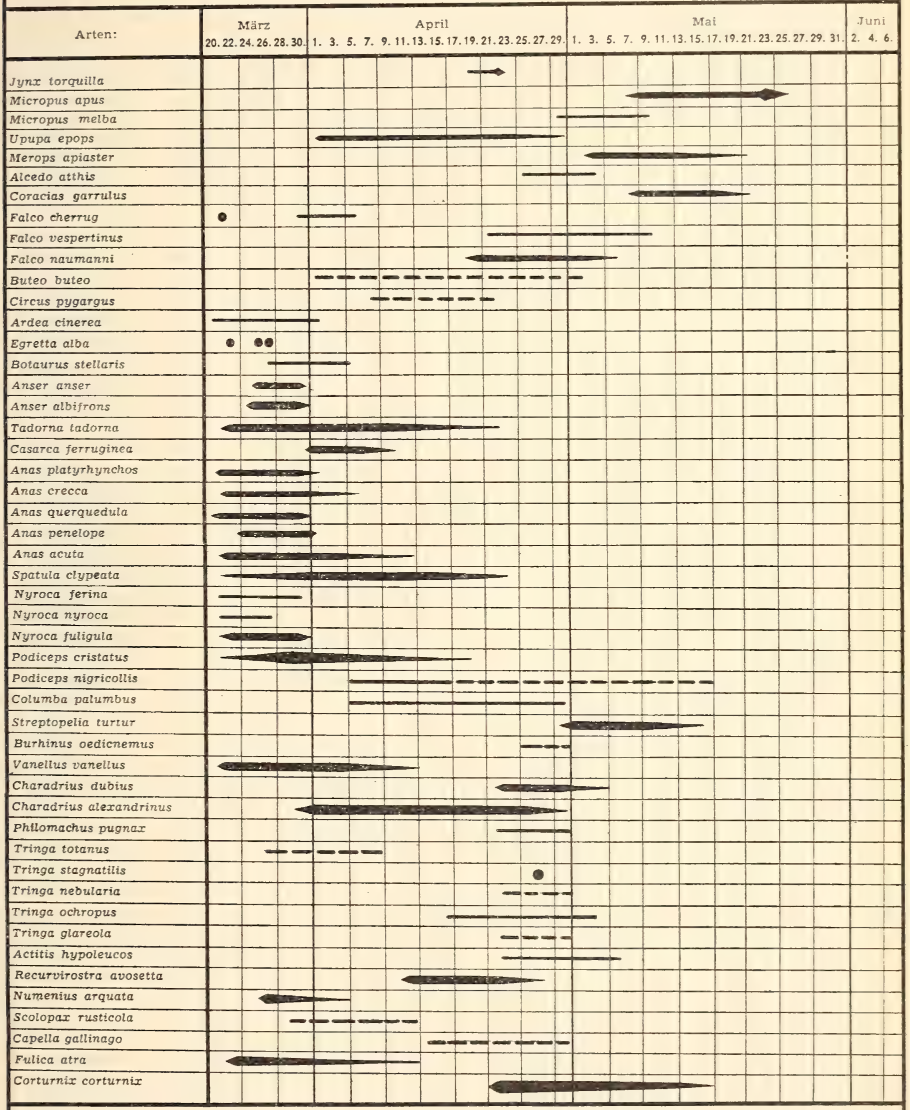
(Passeres)

Anmerkung der Schriftleitung:

Infolge zeichnerischer Schwierigkeiten weisen Anfang bzw. Ende der Zugzeiten bei einigen Arten Ungenauigkeiten von 1 bis 2 Tagen auf. — Die genauen Daten sind dem Text zu entnehmen.

Graphische Darstellung des Frühjahrszuges in Opuk / Kertsch II

(Nonpasseres)



Erklärungen:

● einmalige Beobachtung
– – – unregelmäßig in geringer Anzahl
—— regelmäßig in geringer Anzahl
━━ regelmäßig in großer Anzahl

regenpfeifer und Flußregenpfeifer, Rotschenkel und Teich-, Wald- und Bruchwasserläufer, Ringeltaube und Turteltaube. Bemerkenswert ist, daß dieser Warmlufteinbruch nicht durch Vorboten angekündigt wurde; alle Neuankömmlinge erschienen erst an dem bewußten Tage, dem 19. bzw. 20. April. Zur gleichen Zeit stiegen auch die Ziffern der schon längere Zeit ziehenden Arten bemerkenswert an, z. B. bei Drosseln, Rotschwänzen und Schwalben. An einem Tage wurden z. B. beobachtet: 1000 Gartenrotschwänze, 500 Singdrosseln, 300 Amseln, 100 Zilpzalpe. Die gleiche Abhängigkeit stellte Drost auf der Schlangeninsel fest, wo die Hauptwellen des Vogelzuges ebenfalls mit Warmluftströmungen zusammenfielen.

Über die Zugrichtung kann ich bei manchen Arten so gut wie nichts aussagen. Von Westen nach Osten, dem Küstenverlauf folgend, zogen: Saatkrähe, Finkenvögel, Pieper, Wendehals, Wiedehopf, Eisvogel, Mäusebussard, Enten, Steißfüße, Kiebitz, Brachvogel und überhaupt wohl ein großer Teil der Limicolen. Von Süden nach Norden zogen die beiden *Anser*-Arten. Ebenfalls über das Meer kamen einwandfrei oder mit größter Wahrscheinlichkeit: Fisch- und Silberreiher, Bekassinen, Jungfernkranich und Wachtel. Sicherlich sind auch die meisten anderen Arten über das Schwarze Meer gezogen. Auch die aus dem Westen kommenden und dem Küstenverlauf folgenden Wanderer müssen ja irgendwie einmal über die See geflogen sein, wenn man ihnen nicht ganz unwahrscheinliche Hakenzüge zumuten will. Sicherlich erfolgt dieser Zuzug hauptsächlich vom Süden her mit der Abflugbasis Kleinasien, dessen nördlichste Spitze der Krim gerade gegenüber liegt (Entfernung 260 km). Anders werden sich vor allem die in NW-Indien überwinternden Arten (Zwergfliegenschnäpper, Kappenammer und Rosenstar) verhalten, die im Frühjahr über Persien und Transkaukasien nach der Krim ziehen.

Beobachtungen an der Straße von Kertsch würden m. E. sehr lohnend sein. Denn viele Wanderer, die mein Beobachtungsgebiet passierten, müssen ja zwangsläufig diese Meeresstraße, zu der sie durch die beiden wie Finger aufeinander weisenden Halbinseln Kertsch und Taman geführt werden, in dieser oder jener Richtung kreuzen.

Von den 1943 im Gebiet von Opuk beobachteten 173 Vogelarten waren nicht weniger als 74 reine Durchzügler. Dazu kommen noch 48 brütende oder zum mindesten brutverdächtige Arten sowie 11 überwinternde bzw. übersommernde, die mit dem größten Teil der beobachteten Individuen ebenfalls nur durchzogen. Im ganzen wurden während des Frühjahrszuges also 133 ziehende Arten festgestellt. Überraschend für die geographische Breite des Beobachtungsgebietes war der Zug von Erlenzeisig, Feldsperling und Kohlmeise, welche anscheinend südlich der großen Steppe im Jaila-Gebirge überwinterten. Folgende Arten zogen fast ausschließlich zu zweit (paarweise): Wendehals, Wiedehopf, Ringel- und

Turteltaube. Bei einigen Singvögeln zogen die Männchen mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit vor den Weibchen.

9. Die Brutvogelwelt

Meine brutbiologischen Daten sind etwas kümmerlich, einfach weil ich keine Zeit für genauere Feststellungen hatte. Als Brutvögel kommen 68 Arten von 173 insgesamt beobachteten in Betracht. Davon brüteten 54 mit Sicherheit im Opuk-Gebiet, bei weiteren 6 ist das Brutvorkommen fraglich und weitere 9 brüteten an anderen Stellen der Kertsch-Halbinsel oder in anderen Jahren im Opuk-Gebiet. Sicherlich ist die Zahl der als Brutvögel der Halbinsel Kertsch in Betracht kommenden Arten noch größer. Schon bei bloßer Überlegung erscheint das Brutvorkommen von 15—20 weiteren Arten als durchaus wahrscheinlich, aber ich möchte mich im Rahmen dieser Abhandlung nur an meine eigenen Feststellungen halten.

Prozentual waren die Sperlingsvögel die stärkste Gruppe (36 % der Gesamtzahl), es folgen die Laro-Limicolen (26 %), die Wendezehigen (10 %), Raubvögel (9 %), Anatiden (6 %). Da die Halbinsel von drei Seiten vom Meer begrenzt ist, machen die Küstenvögel einen hohen Anteil der Brutvogelwelt aus (ca. 30 % einschließlich der an den Salzseen lebenden Arten). In erster Linie sind zu nennen: Krähenscharbe, Brandente und Casarca, See- und Flußregenpfeifer, Säbelschnäbler und Austernfischer, Lach-, Brand-, Fluß- und Zwergseeschwalbe und Silbermöwe. Auffallend ist das Fehlen von Stelzenläufer und Raubseeschwalbe. Einen geringen Prozentsatz bilden weiterhin die Kulturfolger, z. B. Star, Sperling, Haubenlerche, Bachstelze, Rauch- und Mehlschwalbe. Von den sechs Buschvogelarten ist nur bei dreien das Brüten einwandfrei nachgewiesen (Kappenammer, Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke; alle drei in einem ausgedehnten Distelgestrüpp), bei den anderen ist es fraglich (Amsel, Buchfink, Neuntöter). Die meisten anderen Arten sind typische Steppenvögel (ca. 30 %), u. a. Rosenstar, Grauammer, Kalanderlerche, Kurzzehenlerche, Stummellerche, Brachpieper, Schwarzstirnwürger, Steinschmätzer, Bienenfresser, Blaurake, Rötel- und Turmfalk, Steppenweihe, Brachschwalbe, Trappen, Jungfernkranich und Wachtel. Darunter befinden sich manche Arten, die nicht als ursprüngliche Steppentiere angesehen werden können, aber in meinem Beobachtungsgebiet für den Steppenbiotop charakteristisch waren. Dies hängt mit der oben bereits erwähnten Veränderung der Ursteppe zusammen, von der sich auf der Halbinsel Kertsch nur noch wenig findet.

Um bei der Statistik zu bleiben, sei auch hier noch einmal erwähnt, daß von den 68 als Brutvögel in Frage kommenden Arten nur 10 als Standvögel anzusprechen sind, alle anderen ziehen oder werden im Winter durch nördlichere Populationen abgelöst. Dies ist ein Verhältnis, wie man es vielleicht in Skandinavien, aber niemals auf der gleichen geographischen Breite in Europa antrifft, und das auch der Krim gegenüber sehr auffällt.

Auch der Brutbeginn lag im allgemeinen spät und war den verschiedenen Ankunftsdaten der Brutvögel entsprechend verschieden. Am frühesten begannen die Felsentauben in den Kaminen des Opukberges (Ende März). Im April, besonders gegen Ende des Monats, zeitigten ihre ersten Gelege: Kolkrabe, Kalanderlerche, Steinkauz, Wanderfalk, Turmfalk, Krähenscharbe, Kiebitz, Silbermöwe und vielleicht schon einzelne Seeregenpfeiferpaare. Anfang Mai begannen Dohlen, Stare, Grauammern, Graue Steinschmätzer, Wiedehopfe, Säbelschnäbler und Lachseeschwalben zu brüten. In der zweiten Monatshälfte kamen Ortolan, Nonnensteinschmätzer, Rauchschwalbe, Rötelfalk, Brandente, Flußregenpfeifer und Zwergseeschwalbe hinzu. Erst im Juni schritten zur Brut: Kappenammer, Schwarzstirn- und Rotrückenwürger, Grauer Fliegenschnäpper, Sumpfrohrsänger, Bienenfresser und Turteltaube. Viele Brutvögel des Opuk-Gebietes brüten also später als ihre Artgenossen in Deutschland oder auch in der westlichen Ukraine.

Bei folgenden Arten konnte ich zwei Bruten feststellen: Star (zweite Brut Ende Juni-Juli), Hausspatz (zwei bis drei Bruten), Kalanderlerche, Haubenlerche, Rauchschwalbe (Ende Juni-Juli), Wiedehopf (Ende Juni-Juli), Steinkauz (Mitte Juni) und Felsentaube. Ich glaube nicht, daß damit die Liste der Zweitbrüter vollständig ist, sicherlich sind mir noch einige Arten entgangen.

Im Hinblick darauf, daß Pusanow bei einigen Limicolen Brutvorkommen erwähnt, die sehr unwahrscheinlich sind, weil es sich um nordische Arten handelt, sei noch besonders auf das Übersommern folgender Arten hingewiesen: Kiebitzregenpfeifer, Steinwälzer, Sichelstrandläufer, Alpenstrandläufer, Zwergstrandläufer, Grünschenkel, Heringsmöwe und Prachttaucher. Sicherlich waren dies zurückgebliebene Wintergäste, wie es gerade bei diesen Arten auch im Nordseegebiet vorkommt.

10. Sommerliche Wanderungen

Zu Beginn des Sommers setzten große Vorbeiflüge von Möwen und Sturmvögeln ein, die mein ganzes Interesse in Anspruch nahmen. Sie begannen mit einem ungeheuer eindrucksvollen Auftreten von *Puffinus puffinus yelkouan,* von dem am 15. Mai während einer Beobachtungsstunde ca. 30 000 Vögel an der Küste entlang nach Osten flogen. Ein weiterer Höhepunkt war der Anfang Juli beobachtete Massenzug einiger Tausend Schwarzkopfmöwen, der ebenfalls nach Osten führte. Dazu habe ich viele Einzelbeobachtungen notiert, die außerdem noch *Larus argentatus, fuscus, canus* und *gènei* betreffen.

Der Grund für die rätselhaften Massenwanderungen der Schwarzkopfmöwen, die quantitativ die Frühjahrszug-Erscheinungen bei weitem übertrafen, ist wohl darin zu suchen, daß diese Kolonie-Brüter ihre Niststätten nach beendeter Brut verlassen und geschlossen zu neuen Nahrungsplätzen wandern. Vielleicht spielt dabei auch das Austrocknen der vielen flachen Salzgewässer eine Rolle, die deren Bewohner zum Standortwechsel zwingt (Siwash-Busen!). Auffallend ist dabei, daß es sich bei den Möwenarten ausschließlich um adulte Exemplare handelte. Unter den Tausenden von Schwarzkopfmöwen war kein einziger Jungvogel. Über das Ziel der Sommerwanderungen kann man natürlich nur Vermutungen aussprechen (Kuban-Lagunen oder allgemein das Asowsche Meer oder gar das Kaspische Meer?). Auch zu diesem Punkte wären Beobachtungen an der Straße von Kertsch erforderlich. Außerdem müßte noch geklärt werden, ob diese Zugbewegungen in jedem Jahre oder nur unregelmäßig stattfinden.

In weit geringerem Umfange setzten im Juli auch Bewegungen bei manchen Limicolen (Kiebitzen, Säblern, Brachvögeln) und bei Staren ein, die den Eindruck mitteleuropäischer „Frühsommerzüge“ oder „Zwischenzüge“ machten, ohne jedoch deren Umfang zu erreichen.

C. Spezieller Teil

Corvus c. corax L.

Der Kolkrabe ist zu jeder Jahreszeit eine gewöhnliche Erscheinung. An den Steilfelsen des Opuk-Berges befanden sich drei Horste, die jedoch infolge dauernder Störungen verlassen wurden. Anfang April begannen die Raben mit dem Nestbau, am 23. 4., also außerordentlich spät, wurde das erste Ei festgestellt. Die Raben der freien Steppe müssen am Erdboden nisten, doch habe ich selber keinen derartigen Horst gefunden. Während der Brutperiode sind sie sehr zurückhaltend und wenig zu sehen. Sie werden dann für den Beobachter „selten“, was auch für viele andere Brüter der offenen Steppe gilt.

Corvus c. cornix L.

Es dürfte erstaunen, daß ich im gesamten Südteil der Kertsch-Halbinsel sowohl im Winter wie im Sommer keine einzige Nebelkrähe beobachtet habe. Dagegen sah ich im anschließenden Steppengebiet der eigentlichen Krim (Gegend von Feodosia und westlich davon) ständig große Mengen von Nebelkrähen.

Corvus f. frugilegus L.

Die Saatkrähe durchwandert die baumlose Steppe sehr rasch. Am 22. März setzte ein lebhafter Frühlingszug ein, der in den letzten Märztagen sein Ende fand. Anscheinend wirkte die Küste als „Leitlinie“; denn nur hier und nicht im Binnenlande wickelte sich der von Westen nach Osten führende Zug ab.

Coloeus monedula soemmeringi (Fischer)

Obwohl Pusanow *Coloeus* nicht als Steppenbewohner aufführt und die Art im Grunde genommen ja Kulturfolger ist, ist sie der häufigste

Corvide der Kertsch-Steppe. Ich vermute sogar, daß die Dohle stellenweise Erdhöhlenbrüter ist, da sie die Lehmhütten der Tataren kaum zum Nisten benutzen kann. Am Opuk-Berge, der mit seinen Steilwänden und Felshöhlen geradezu ideale Wohnmöglichkeiten bietet, konzentriert sich das Dohlenleben natürlich enorm. Es mögen hier wohl mehrere Tausend Dohlen das ganze Jahr über hausen, denn *Coloeus* ist reiner Standvogel, es gab keinen Zuzug oder Abzug, überhaupt wurden Zugbewegungen von Dohlen gar nicht beobachtet. Brutbeginn war Anfang Mai.

Ungeheuer eindrucksvoll waren die Massenflüge der Opuk-Dohlen. Jeden Abend nach eingetretener Dämmerung verließ das Gros der an den hohen Steilfelsen wohnenden Vögel dieses Gebiet und begab sich in ununterbrochenem Zuge zu dem unten am Meer gelegenen „Kormoran-Felsen", dessen Höhleneingänge unerreichbar über dem Wasser lagen.

Bei diesen „Schlafflügen" benutzten alle Dohlen denselben Weg durch ein Tal. Die stets bergab führende Flugstrecke wurde in rasendem Sturzflug mit kiebitzartig wuchtelnden Schwingenschlägen und balzflugartigen Flugspielen (Rollen etc.) zurückgelegt. Wenn man abends in diesem Tal stand, zog man unwillkürlich den Kopf ein, weil man befürchtete, die wilde Jagd der tausend Vögel würde einem an den Kopf stoßen. Auch zur Brutzeit verließen die nicht brütenden Vögel (Männchen?) jeden Abend die Nistfelsen, um sich in der oben geschilderten Weise zum Schlaffelsen zu begeben. Dieser Vorgang erinnerte mich immer sehr an die Abendflüge der Seeschwalben auf der Nordsee-Insel Mellum. Desgleichen gab es jeden Morgen bei Tagesanbruch einen „Trinkflug" zu einem in der Steppe befindlichen Süßwassertümpel, dessen Ufer mit Hunderten von Dohlen und Tauben *(Columbia livia)* besät waren. Auch die „Freßflüge" in die Dörfer und Felder gingen in großen, mehrere Hundert zählenden Gesellschaften vonstatten. Bei erlegten Dohlen fand sich im Magen viel aufgenommenes Getreide.

Sturnus vulgaris L.

Pusanow hat auf der Krim anscheinend keine Winterbeobachtungen gemacht. Er übernahm nur zwei Angaben von Stegmann und Dahl. Krätzig machte November-Beobachtungen in der Steppe nördlich des Jaila-Gebirges. Auf der Kertsch-Halbinsel überwintert der Star in großer Menge in den Tataren-Dörfern und größeren Ortschaften. Im Dorfe Opuk waren ständig 500 Stare, die bei mildem Winterwetter in normaler Weise ihrer Nahrungssuche nachgingen, während sie bei Frost, Schnee oder Sturm dicht an der windabgekehrten Seite der Stroh- und Heu-Haufen hockten und sich von den darin befindlichen Grassämereien und Getreidekörnern nährten.

Allem Anschein nach bestanden die Winterschwärme aus der Nominatform *Sturnus v. vulgaris*. Bis Ende März waren jedoch alle „gewöhnlichen" Stare verschwunden und statt ihrer solche zu beobachten, die an Hinterrücken und Bauch purpurn schillerten. Es dürfte sich um die Rasse *Sturnus v. tauricus* But. gehandelt haben, die auch ohne unmittelbare Vergleichsmöglichkeiten mit bloßem Auge von *vulgaris* zu unterscheiden ist. Anfang April trieben sich große, nach Tausenden zählende, offenbar zugewanderte Schwärme von Purpur-Staren im Beobachtungsgebiet herum. Sie nächtigten z. T. mit den Dohlen zusammen in den Höhlen des Kormoran-Felsens und vollführten abends über dem Meer ihre Flug- und Schwenkbewegungen. Durchziehende Sperber und Habichte nutzten dies weidlich aus.

In welcher Richtung sich der Frühjahrszug bewegte, war nicht einwandfrei festzustellen. Da ich niemals angeschwemmte Starleichen fand, glaubte ich zunächst, daß gar kein Zug über das freie Meer stattfände. Bei einem derartig guten und schnellen Flieger wie dem Star braucht man aber wohl kaum mit Verlusten auf einer 260 km langen Meeresstrecke zu rechnen. Die über das Meer ankommenden Stare dürften also wahrscheinlich nicht — wie ich zunächst annahm — lediglich die Feodosia-Bucht überflogen haben, sondern von Kleinasien kommend das ganze Schwarze Meer. Die Krim- und Kertsch-Stare überwintern vermutlich zum größten Teil in Kleinasien.

Die erste Brut wurde erst Anfang Mai begonnen, doch nahmen die Pärchen ihre Nistplätze in den Tatarenhütten und Opuk-Felswänden bereits Anfang April in Besitz. In der zweiten Junihälfte und im Juli wurde die zweite Brut getätigt. Mit dem Beginn des Monats Juni fangen die Schwärme der Jungen an, in der Steppe aufzufallen. Sie bummeln von Viehherde zu Viehherde, wo sie zuweilen auf dem Rücken der Kühe sitzen, und es scheint eine Art Frühsommerzug zustande zu kommen, der allerdings nicht so ausgeprägt ist wie in Mitteleuropa.

Pastor roseus (L.)

Pusanow schreibt, daß er am 25. 5. 1925 große Brutkolonien in den Felsspalten des Opuk-Berges gefunden habe (dies ist die einzige Beobachtung in seiner Arbeit, die von der Kertsch-Halbinsel stammt.) 1943 brütete *Pastor* nicht im Opuk-Massiv. Dort sah ich nur am 30. 5. fünf Exemplare, ferner Ende Mai bis Anfang Juni wenige an verschiedenen Stellen in der Steppe. Überhinfliegende Rosenstare sehen gegen den Himmel schwarzweiß aus, das Rosa verschwindet vollkommen. Die am Boden beobachteten saßen gerne auf kleinen Malven oder kleinen Beifuß-Büschen, von denen sie die Heuschrecken ablasen.

Oriolus o. oriolus (L.)

Die einzigen durchziehenden Pirole wurden am 30. Mai beobachtet (1 ♂, 2 ♀). Sie waren sehr scheu, da sie sich in dem offenen Gelände anscheinend sehr unwohl fühlten, und flogen in westlicher Richtung von Busch zu Busch. Nach Pusanow zieht der Pirol von Ende April bis in die zweite Mai-Dekade. Das Beobachtungsdatum war also sehr spät.

Chloris chloris (L.)

Der Grünfink ist in der Kertsch-Steppe eine ganz seltene Erscheinung, ganz im Gegensatz zu den Verhältnissen in den buschigen Jaila-Vorbergen und zu andern Fringilliden, z. B. dem Buchfink. Im Winter sah ich gar keine, während des Frühjahrszuges am 4. 4., 20. 4., 22. 4. und 1. 5. nur wenige Exemplare. Das Stück vom 1. 5. schien mir abweichend gefärbt zu sein *(Chloris c. menzbieri?)*.

Carduelis carduelis nikolskii Moltsch.

Ebenso wie *Chloris* ist diese Art in der Kertsch-Steppenlandschaft nicht ansässig (nur einmal im April beobachtet), dagegen in den Gärten von Kertsch und anderen großen Ortschaften sowie bei Feodosia sehr häufig.

Carduelis spinus L.

Erstaunlicherweise zogen im April nicht wenige Zeisige in kleinen Trupps, meist in den Morgenstunden, durch (von Westen nach Osten). Soweit ich sie zu Gesicht bekam, waren es vorwiegend alte ♂. Beim Rasten hielten sie sich auf vorjährigen Stauden, meist Disteln, auf. Pusanow nennt *spinus* nicht unter seinen Steppenvorkommen. Dagegen stellte Drost diese Art auf der Schlangeninsel gleichfalls als Durchzügler fest (April/Mai).

Carduelis cannabina L.

Ab Ende März zogen Bluthänflinge bei Opuk durch, an Zahl etwas häufiger als der Zeisig. Die letzten wurden Ende April beobachtet. Entgegen meiner Vermutung brütete diese Art nicht in den ausgedehnten Buschgruppen am Südhange des Opuk-Berges.

Fringilla coelebs L.

Im Gegensatz zum Krimgebiet überwintert der Buchfink in der Kertsch-Steppe nicht. Auf dem Frühjahrszuge war er dagegen ab 21. 3. die häufigste Finkenart. Die größte Zugfrequenz wurde in der zweiten Aprildekade erreicht, die letzte Beobachtung lag am 15. Mai. Dieses späte Datum ließ mich ein Brutvorkommen vermuten, doch hat kein einziges ♂ gesungen.

Über die Rassenzugehörigkeit möchte ich ohne Bearbeitung von Balgmaterial nichts aussagen. Desgleichen kann ich keine Angaben über die Zugrichtung machen. Die Finken zogen anscheinend nachts; denn am frühen Morgen „waren sie da", vorwiegend in Gebüschen von Rosen und Weißdorn. Ein entschieden bevorzugter Aufenthaltsort war die von mir nach ihnen benannte „Buchfinkenschlucht", ein durch Aufreißen zweier Spalten und Absinken der Mittelscholle entstandener „Graben", der an seinem Grunde dicht mit Holunder bewachsen war.

Fringilla m. montifringilla L.

Überwinterungen habe ich nicht beobachtet. Einzelne Durchzügler, darunter ganz schwarzköpfige ♂, erschienen am 1. und 16. April. Die letzte Beobachtung von Krätzig liegt am 23. März.

Passer domesticus L.

Der Hausspatz lebt überall in den Dörfern und deren beackerter Umgebung, dazu auch weit von Ortschaften entfernt an Heu- und Strohschobern. Er macht zwei bis drei Bruten. Ich vermute, daß es sich nicht um die Nominatform handelt, weil ich bei dieser noch nie derartig kräftige, kastanienbraune Oberseitenfärbungen gesehen habe, wie bei den erlegten männlichen Opuk-Spatzen.

Passer m. montanus L.

In der Gegend von Opuk konnte ich keine Winter- oder Brutbeobachtungen machen. Dagegen fand bemerkenswerterweise in der zweiten Aprildekade ein kurzer und schwacher Durchzug von insgesamt ca. 30 Feldspatzen statt.

Emberiza c. calandra L.

Im Winter habe ich in Opuk und anderen Dörfern keine Grauammern gesehen. Diese halten sich während der kalten Jahreszeit vorzugsweise in der Buschsteppe der Krim auf. Die Brutreviere der Kertsch wurden Ende März bezogen, und Anfang April sangen viele ♂. Die Grauammer brütet sowohl an den steppigen Hängen des Opuk-Berges wie in der flachen, kultivierten Steppe. Auch das merkwürdige *Heracleum*-Dickicht (s. allgemeiner Teil und bei *E. melanocephala!)* bei Kasaul wurde von ihr bewohnt. Der Brutbeginn liegt wohl sehr spät; denn erst im Juni zeigen sich die Familien mit Jungen.

Emberiza citrinella L.

Es wurden keine Überwinterungen festgestellt, dagegen ganz schwacher Durchzug vom 22. März bis Anfang April.

Emberiza melanocephala Scop.

Im vorigen Jahrhundert war die Kappenammer nach Menzbier [1]) ziemlich häufig auf der Kertsch-Halbinsel anzutreffen. Jetzt scheint sie weit seltener vorzukommen, so daß Pusanow sie in seiner Krimarbeit als Irrgast bezeichnet. Ich habe sie bei Kasaul in der Nähe der Südküste der Kertsch-Halbinsel als Brutvogel angetroffen.

---

[1]) Referiert von Grote, Orn. Mber. 1934 S. 20.

Am 20. Juni besuchte ich eine mir aus der Ferne aufgefallene flache Anhöhe (Punkt 38.8), die inmitten der beackerten Steppe lag. Sie wies merkwürdige Gebüsche aus mannshohen Disteln *(Carduus uncinatus)* und Wäldchen aus 3 m hohen *Heracleum*-Stauden auf, die zusammen einen dickichtartigen Bewuchs bildeten. Dort fiel mir der wunderschöne Kappenammermann sofort auf. Unermüdlich sang er von den Spitzen der Distel- und Herkulespflanzen sein nettes Liedchen. Über Stimme und Gesang habe ich bereits in den Orn. Mber. 51, p. 138 (1943) berichtet.

In dem genannten Gebiet hielten sich ständig zwei ♀ auf, die beide Futter trugen und beide ihr festes Revier hatten. Sie warnten am Nest *tje, teje* oder auch *zitt*. In dem undurchdringlichen Distelgestrüpp war die Suche nach Nest und Jungen leider erfolglos, obwohl die beiden ♀ verhältnismäßig vertraut waren und mich auf 10 m herankommen ließen. Das Interessante war nun, daß ich in dem ganzen Gebiet nur ein einziges ♂ feststellen konnte. Wenn nicht ein zweites ♂ vor meinem Erscheinen umgekommen ist, was ich angesichts des Fehlens von menschlichen und tierischen Räubern für unwahrscheinlich halte, dann muß dieses Kappenammer-♂ polygam gelebt haben, was ja bei andern Ammern schon nachgewiesen ist.

Emberiza hortulana L.

Die ersten Ortolane wurden am 21. April gesehen. Der Zug setzte gleich sehr kräftig ein, und die ♂ sangen sofort. Bis Ende April sah man immer kleine Trupps, Anfang bis Mitte Mai ging dann die Besiedlung der Brutreviere vor sich. Der Ortolan brütet nicht in der reinen Steppe, auch nicht in der Feldsteppe, dagegen häufig in der Nähe von Ortschaften, an kleinen Gebüschen und Hängen. Auf dem Opuk-Berge bewohnte er aber sogar die kahlen, steppigen Hänge, die für die Grauammer charakteristisch waren. Eine gewisse Vorliebe bestand hier auch für Steingruppen.

Die ♂ der ersten Durchzügler hatten durchweg olivgraue Köpfe, erst am 24. 4. tauchten kleine Schwärme von Ortolanen mit stahlblauen Köpfen auf. In der Folgezeit sah man ständig beide Färbungstypen in getrennten Gesellschaften, Färbungsübergänge gab es nicht. Ende Mai und im Juni sangen die blaugrauköpfigen auf dem Opuk-Berge an festen Standorten, doch glaube ich, mich zu erinnern, in dieser Zeit auch olivköpfige, reviertreue ♂ — wenn auch nicht im Opukgebiet — gesehen zu haben.

Emberiza schoeniclus L.

Am 9. Mai wurde ein durchziehendes ♀ festgestellt.

Melanocorypha c. calandra L.

Die Hauptmasse der während der Wintermonate in der bebauten und unbebauten Steppe angetroffenen Lerchenheere gehörte zu dieser Art. Sie wälzten sich in „überschlagendem Einsatz“ in der Steppe weiter und flohen vor dem Menschen mit harten, klirrenden Rufen. Dabei ist die schmale weiße Hinterkante des Flügels als feldornithologisches Merkmal sehr gut kenntlich, während einem der klotzige Schnabel fast immer erst auffällt, wenn man den Vogel in der Hand hat. Die kurz vor den Füßen auffahrenden Lerchen wirken im übrigen sehr verschiedenartig, je nachdem man sie mit dem Licht oder bei Gegenlicht sieht. Im letzteren Falle — besonders abends — erscheinen sie einem riesengroß, und man meint, einen größeren unbekannten Vogel vor sich zu haben.

Der ab April hörbare Gesang wird meist im Fluge, aber auch am Boden von kleinen Erdhaufen aus vorgetragen. Er klingt lerchenartig und weist schöne Pfeifstrophen auf, ist aber charakterisiert durch ständig eingeschaltete häßliche Klirrtöne (nicht „Schnarr"-Laute, wie Krätzig schreibt). An Gesangsfreudigkeit übertrifft die Kalanderlerche unsere Feldlerche noch erheblich, und es ist ein eigenartiges Vergnügen, stundenlang durch die Steppe zu wandern und ständig vom Gesang Hunderter inbrünstiger Sänger begleitet zu werden, so daß einem die Ohren klingen. Denn jede aufgescheuchte Lerche beginnt ihre erste Erregung mit einem Liede abzureagieren.

Die Kalanderlerche beginnt schon im April mit der Brut. Sie ist dabei an keinen bestimmten Biotop gebunden, sondern nimmt unberührte wie bebaute Steppe, bergige Steinhänge und Sanddünen, salzige Quellerwiesen und feuchte, grüne Graswiesen. Allerdings ist die Besiedlung in den früher beackert gewesenen und jetzt brachliegenden und sich zum Urtyp zurückbildenden Steppenteilen entschieden am dichtesten, trotz deren nomadenhafter Beweidung. Ende Mai sieht man die rostbräunlichen Jungen umherfliegen, und im Juni wird eine zweite Brut getätigt.

Melanocorypha leucoptera Pall.

Zwischen den Lerchenschwärmen, die im Winter die Steppe bevölkerten, war diese auffällige Art nicht eben häufig (Januar-Februar).

Calandrella b. brachydactyla (Leisl.)

Meine Erstbeobachtung vom 23. April dürfte etwas zu spät liegen, zumal die an diesem Tage festgestellten Kurzzehenlerchen bereits sangen. Ich hatte den Eindruck, daß diese Lerche auf der Kertsch-Halbinsel steinreichen Untergrund meidet. In der Gegend von Opuk war sie nicht sehr häufig, am Opuk-Berg kam sie gar nicht vor. Dagegen war sie Charaktervogel in der reinen Stipa-Steppe und Ackersteppe des Halbinsel-Innern, auch an den „Rollbahnen", d. h. staubigen, vielbefahrenen Lehmstraßen.

Calandrella rufescens heinei (Hom.)

Ein zweiter typischer Aufenthaltsort kurzzehiger Lerchen waren die Dünengebiete zwischen Strand und Salzlagunen. Es schien mir vom ersten Augenblick an und ist mir inzwischen zur Gewißheit geworden, daß diese

Dünenbewohner zu einer anderen Art oder Rasse gehörten als die Steppenpopulation. Sicherlich hat es sich um die Stummellerche gehandelt. Der Gesang bestand aus einer kurzen, immer gleichbleibenden Strophe.

Galerida cristata L.

Die Haubenlerche ist ein häufiger Wintervogel der Kertsch-Halbinsel. Infolgedessen ließen sich Zugerscheinungen nur schwer feststellen, wenn auch die Tatsache, daß im Winter die nominatformähnliche Färbung und nicht die fahlere Tönung der Brutvögel vorherrschte, auf einen jahreszeitlichen Austausch schließen läßt. Diese Art ist ein typischer Kulturfolger, der die Steppe meidet und nur in und in der Nähe von Ortschaften vorkommt. Es wurden zwei Bruten beobachtet. Die fahle Isabell-Färbung der Brutvögel erkennt man übrigens schon mit dem bloßen Auge *(Galerida c. moltschanovi* Gawril.).

Alauda arvensis L.

Ob bei der Feldlerche die Nominatform *Alauda a. arvensis* im Winter das Feld beherrschte, während im Sommer die Rasse *cantarella* Bp. vorkam, wie es nach Grote sein müßte, kann ich ohne Balgvergleich nicht angeben. Auf jeden Fall ist die Feldlerche nicht allzu häufig auf der Kertsch-Halbinsel und an die bebaute Steppe gebunden. Die steinige Steppe meidet sie ganz.

Anthus campestris (L.).

Der Brachpieper ist der einzige im Opuk-Gebiet brütende Pieper. Am 20. April sah ich die ersten Ankömmlinge. Als Lebensraum wurden die steinige Steppe und brachliegende Äcker bevorzugt, während bebautes Land sowie die Stipa-Steppe gemieden wurden. Auch an den Hängen des Opuk-Berges wohnten viele Brachpieperpaare.

Anthus pratensis (L.).

Neben *Anthus spinoletta* war auch der Wiesenpieper im Winter gelegentlich an den Hängen des Opuk-Berges zu finden. In der Steppe habe ich niemals welche gesehen. Regelrechter Zug kam erst am 4. April in Gang und dauerte bis zum 23. April. Sommerbeobachtungen habe ich nicht gemacht.

Anthus cervinus (Pall.).

Ende April zogen in kurzer Zeit erhebliche Mengen von Rotkehlpiepern durch das Opuk-Gebiet (22. 4.—25. 4.). Sie hielten sich vorzugsweise in der Nähe von Steppentümpeln auf.

Anthus spinoletta (L.).

Während des Winters konnten öfters kleine Trupps von Wasserpiepern unbestimmter Subspezies am Opuk-Berg festgestellt werden. Sie hielten sich niemals an der Küste selber, sondern an den der Küste zugeneigten

Hängen auf. Auch in den letzten Märztagen zogen einige Wasserpieper durch mein Beobachtungsgebiet durch (Grote spricht nur von Wintervorkommen).

Anthus trivialis (L.).

Der Baumpieper, der auf der Krim und auf der Schlangeninsel durchzieht, wurde überhaupt nicht beobachtet.

Motacilla flava (L.), *feldegg* Michahelles und *lutea* (Gmelin).

Ab 19. 4. zogen große Mengen von gelbbäuchigen Stelzen verschiedener Arten und Rassen in beiden Geschlechtern durch. Alle Formen wanderten in gemischten Gesellschaften, niemals kamen rassenreine Trupps vor. Die am 19. 4. beobachteten waren wie *Motacilla flava thunbergi* Billberg gefärbt (dunkler, nicht schwarzer Kopf). Am 22. 4. erschienen dann grauköpfige (wohl *M. fl. flava* (L.) oder *M. fl. „dombrowskii"* Tschusi) und rein schwarzköpfige mit knallgelben Bäuchen, die das Gelb von *M. flava* noch um ein Beträchtliches übertrafen, wobei sich vielleicht der Eindruck durch den scharfen Kontrast zwischen Schwarz und Gelb verstärkte (*Motacilla feldegg* Michahelles). Dazu kamen noch einzelne Exemplare von grauköpfigen Viehstelzen, bei denen auch die Ohrdecken hellgrau und nicht wie bei *M. fl. flava* dunkel waren (*Motacilla flava beema* Sykes). Diese drei Färbungstypen waren auch am 9. Mai noch zu beobachten, und zwar durcheinander, nie nach Arten getrennt, während keine *thunbergi*-ähnlichen mehr festgestellt werden konnten. Dagegen sah ich vom 24. 4. an einige Tage lang wenige Viehstelzen mit fast reingelben Köpfen, die sicherlich zu *Motacilla lutea* gehörten. Im Sommer habe ich zwar nicht im Opuk-Gebiet, aber an anderen Orten der Kertsch-Halbinsel wenige Male grauköpfige und schwarzköpfige Viehstelzen beobachtet, die offenbar durcheinander brüten. (Vgl. dazu die Verbreitungskarte von Grote, Orn. Mber. 1937, S. 163.) Das Formendurcheinander der beobachteten Viehstelzen konnte an Hand in der Natur gemachter Farbskizzen entwirrt werden, so daß die angegebenen Arten bzw. Rassen gesichert erscheinen.

Motacilla a. alba L.

Sofort beim Einsetzen des Frühjahrszuges erschienen als erste *Passeres* die Weißen Bachstelzen. Ihr Durchzug dauerte mindestens bis zum 25. April an. Danach konnte ich im Opukgebiet nur noch ein Bachstelzenpaar feststellen, das in einem vor der Südostspitze der Kertsch auf Strand gesetzten Trockendock brütete. Weitere Paare brüteten in größeren Ortschaften der Kertsch-Halbinsel.

Parus m. major L.

Überraschenderweise setzte am 23. März ein verhältnismäßig reger Durchzug der Kohlmeise ein, die natürlich im Winter im Steppengebiet nicht vorkam. Nach dem ersten, bis Ende März dauernden Schub kamen bis zum 19. April noch einzelne Nachzügler. Die Meisen hielten sich meist paarweise in den Gebüschen des Opuk-Berges auf.

Lanius minor Gm.

Der Schwarzstirnwürger, eine der häufigsten Erscheinungen der Steppe, kam erst in den ersten Maitagen in Opuk am 5. 5. an. Der Zug dauerte anscheinend bis zum Beginn der dritten Maidekade. Während dieser Zeit sah man überall am Opuk-Berge, an den Steinwällen der Dörfer und auf den Telegraphenlinien der Steppe Hunderte dieser schmucken Vögel. Die dann eintretende Verringerung auf den Brutbestand beließ noch eine ansehnliche Population im Gebiet der südlichen Kertsch-Halbinsel. Der Schwarzstirnwürger ist hier ein typischer Steppenvogel, der sein Revier allerdings vorzugsweise in der Nähe der zur Anstandsjagd besonders geeigneten Telegraphenlinien bezieht. Auch kleine Buschgruppen ziehen ihn an und beherbergen meistens ein Pärchen.

Lanius excubitor L.

Während der Wintermonate wurden einige Raubwürger, die wahrscheinlich der Rasse *homeyeri* Cabanis angehörten, in alten Sonnenblumenfeldern gesehen.

Lanius collurio L.

Auch der Neuntöter kam erst im Mai an. Die Erstbeobachtung vom 3. Mai betrifft beide Geschlechter. Der Höhepunkt des Frühjahrszuges lag jedoch erst in der Mitte des Monats, wo man täglich einige Dutzend in den Gebüschen des Opuk-Berges sehen konnte, meistens mehr ♂ als ♀. Auch die Steinwälle in den Ortschaften waren beliebte Rastplätze der Durchzügler. Bis Anfang Juni waren die Neuntöter gewöhnliche Erscheinungen in der Opuk-Fauna, dann wurden sie sehr rar. Ich vermute, daß wenige Paare im Opuk-Gebiet gebrütet haben, u. a. am Opuk-Berge; denn ich beobachtete öfters singende ♂, die übrigens ihrerseits den großen Spötter der Opuk-Vogelwelt, den Nonnensteinschmätzer, glänzend imitierten. Diese Neuntöter waren sehr dunkelrückig und gehörten sicherlich der Rasse *kobylini* But. an.

Muscicapa striata Pall.

Der Graue Fliegenschnäpper erschien erst sehr spät (3. Mai) auf dem Frühjahrszug. Er war in der Folgezeit häufig in den Dörfern und an den Buschhängen des Opuk-Berges anzutreffen. Von Mitte Mai an (!) erfuhr die Zahl der Durchzügler eine auffällige Steigerung, die mit geringen Schwankungen bis zum letzten Maitage (!) anhielt. Man konnte auf einem Beobachtungsgang bis zu hundert Grauschnäpper sehen. In den ersten Junitagen nahm ihre Zahl schnell ab: 30. 5. hundert, 3. 6. dreißig, 6. 6. zehn. Schließlich blieben nur noch in einigen Dörfern einige wenige Brutpaare übrig, die anscheinend nur eine Brut tätigten. Bemerkenswert ist, daß zur gleichen Zeit, in der nach Krätzig im Gebiet von Sewastopol schon gebrütet wurde (Ende Mai, Rasse *inexpectata* Dementjew), in Opuk noch lebhafter Durchzug stattfand (wahrscheinlich der Rasse *neumanni* Poche). Der Graue Fliegenschnäpper war mit dem Fitis zusammen der späteste Zugvogel des Opuk-Gebietes.

Muscicapa h. hypoleuca Pall.

Ein Trauerfliegenschnäpper-♂ wurde am 19. April am Opuk-Berg beobachtet.

Muscicapa albicollis Temm.

Ebenfalls am 19. 4. erlegte ich unterhalb einer Felswand des Opuk-Berges einen Halsbandfliegenschnäpper (♂) der Rasse *albicollis.* Erst am 25. 4. erschien die erste *Muscicapa a. semitorquata* Hom., die dann in den letzten Apriltagen noch in einzelnen Exemplaren, stets ♂, festgestellt wurde.

Musicapa p. parva Bechst.

Im Mai setzte fast gleichzeitig mit dem Grauschnäpper am 4. 5. auch der Zwergfliegenschnäpper mit dem Durchzuge ein. Bis zum 14. 5. waren keine auffallend großen Mengen feststellbar. Danach nahm der Zug aber ähnlich wie beim Grauschnäpper stark zu, um jedoch im Gegensatz zu dieser Art schon nach wenigen Tagen wieder nachzulassen und um den 23. Mai sein Ende zu finden. Eine Spätbeobachtung vom 30. 5. ist fraglich. Merkwürdig war, daß man fast niemals rotkehlige Männchen sah, z. B. unter 93 gezählten Zwergschnäppern nur ein „Rotkehlchen“.

Phylloscopus collybita (Vieill.).

Der erwartungsgemäß häufig durchziehende Zilpzalp erschien am 19. 4. (Warmlufteinbruch) in etwa 50—100 Exemplaren. Am nächsten Tage sah man keine, ab 22. wieder viele, die sowohl die Gebüsche und Felsbrocken des Opuk-Berges wie die kleinen buschartigen Stauden der Steppe bevölkerten. Bis Mitte Mai konnte man täglich hundert und mehr zählen. Am 17. Mai glaube ich den letzten Zilpzalp gesehen zu haben.

Über die Rassenzugehörigkeit der beobachteten *Ph. collybita* kann ich nichts Genaueres mitteilen. Wahrscheinlich handelt es sich um *abietinus* (Nilsson), zumal die Färbung aller Vögel auffallend grau (unterseits weißlich) und niemals olivfarben war. Von Anfang an war der Größenunterschied innerhalb dieser Art derart auffällig, daß man unbedingt zu der Ansicht kommen mußte, daß die ♂♂ vor den ♀♀ zogen. Zunächst sah man ausgesprochen „große“ und „normale“ Vögel. Gegen Ende der Zugzeit sah man die „großen“ gar nicht mehr, dafür aber um so mehr „kleine“ und

„sehr kleine". Es fand also bei allem Größendurcheinander ein gewisses Gefälle vom Anfang bis zum Ende der Zugzeit hin statt. — Ab 25. April sangen die Durchzügler ihr Liedchen, das merkwürdig in der öden Landschaft verhallte; es klang genau wie bei deutschen Brutvögeln.

Phylloscopus trochilus (L.)

Drei Tage nach dem Zilpzalp kam schon der erste Fitis (22. 4.), doch dauerte sein Zug ca. drei Wochen länger bis zum 10. Juni. Zunächst handelte es sich immer um geringe Mengen, erst Mitte Mai (!) erfolgte ein stoßweises Anschwellen der Ziffern (100—200 pro Tag), das bis in die ersten Junitage anhielt. Die Fitislaubvögel waren gewöhnliche Erscheinungen in allen Gebüschen, allen Steppengestrüppen, an den Steinwällen der Dörfer usw. und sangen dort auch. Über ihre Rassenzugehörigkeit kann ich keine Angaben machen.

Acrocephalus palustris (Bechst.)

Am 20. 6. glaubte ich eine besondere Entdeckung gemacht und *Acrocephalus agricola* am Brutplatze beobachtet zu haben. Meine Verblüffung bei der späteren Bestimmung des Balges war beinahe grenzenlos: Es war ein Sumpfrohrsänger, dem ich qualvolle Stunden in Hitze, mannshohem Disteldickicht und Insektenplage Tag um Tag geopfert hatte. Wer konnte vermuten, daß dieser mitteleuropäische Rohrsänger in der busch- und baumlosen Kertsch-Steppe in einem Disteldickicht brüten würde? Es war dasselbe, welches ich schon bei der Kappenammer beschrieben habe: Disteln und Herkuleskraut von Übermannshöhe wie ein Rohrwald. Mindestens zwei Paar Sumpfrohrsänger führten hier ein äußerst verstecktes Leben. Ihre *zerrrr*-Rufe kamen mir zwar ebenso bekannt vor wie die Bruchstücke des spätsommerlichen Gesanges, aber ich fiel doch der Täuschung zum Opfer. — Trotz meines geduldigen Suchens gelang es mir nicht, das Nest, dessen Standpunkt ich aus den Besuchen der Altvögel genau kannte, in dem dichten Distelgestrüpp zu finden.

Sylvia n. nisoria (Bechst.)

Zwischen dem 9. und 26. Mai zogen Sperbergrasmücken im Opuk-Gebiet durch, am häufigsten in den ersten Tagen dieses Zeitraumes. Sie waren an den Gebüschhängen, den Dorfmauern und am Strande zu finden. Gesang habe ich nie gehört, so daß ich die Möglichkeit, daß sie in den Gebüschen am Südhange des Opuk-Berges genistet haben könnten, verneinen muß.

Sylvia borin (Bodd.)

Ebenfalls ab 9. 5. zogen Gartengrasmücken durch, allerdings zunächst sehr selten. Ende Mai (!) vermehrte sich ihre Zahl zusehends. Am Opuk-Berge traf ich am 2. Juni sogar mehrere Paare an, deren Männchen aber nicht sangen. Spätere Beobachtungen habe ich nicht gemacht, Brut hat m. E. nicht stattgefunden.

Sylvia a. atricapilla (L.)

Am 19. 4. setzte nach einem Warmlufteinbruch heftiger Durchzug ein, der gleich am ersten Tage mehr als 50 gezählte Mönchsgrasmücken brachte, davon nur ein einziges Weibchen. Ebenso rasch brach nach einem guten Zugtage am 9. Mai der Durchzug dieser Art plötzlich wieder ab.

Sylvia communis Lath.

Am gleichen Tage wie der Mönch kamen auch die ersten Dorngrasmücken zur Beobachtung (19. 4.). Dann wurden aber in den weiteren Apriltagen keine mehr festgestellt. Erst im Mai lebte der Zug wieder auf und hielt bis zum 22. 5. an. Ich hatte erwartet, daß die Rosen- und Schlehenbüsche am Südhange des Opuk-Berges nicht nur Zugrastplätze, sondern auch Brutstandorte sein würden. Das war aber zu meiner Verwunderung nicht der Fall, und ich kann nicht sagen, warum diese typischen Dorngrasmücken-Biotope nicht bewohnt wurden (Süßwassermangel?). Dafür fand ich in dem Steppengebüsch bei Kasaul, von dessen üppigem Distel- und *Heracleum*-Wuchs ich schon mehrfach gesprochen habe, einige Dorngrasmücken-Familien mit erwachsenen Jungen. Sie bevorzugen die reinen *Heracleum*-Bestände, während *Acrocephalus palustris* in den Disteln brütete. — Ob außer der Nominatform auch die östliche Rasse *icterops* Ménètr. durchgezogen ist, vermag ich nicht zu entscheiden.

Sylvia c. curruca L.

Am 9. Mai setzte ein intensiver Zug von Klappergrasmücken ein, der am 22. Mai beendet war. Das Ankunftsdatum erscheint sehr spät für diese Art, zumal Drost für die Schlangeninsel den 17. 4. angibt. Keil sah die erste Zaungrasmücke am 1. 5. Vielleicht sind einzelne auch in Opuk etwas früher durchgezogen. Die Vögel rasteten meist in Gebüschen oder an den Steinwällen der Dörfer.

Sylvia n. nana Hempr. & Ehrenb.

Am 16. Mai beobachtete ich am Strande von Opuk zwischen Strandgräsern eine mir unbekannte kleine Grasmücke. Sie war ganz fahl und hell gefärbt, oberseits sandisabellfarben mit helleren Schwingensäumen. Meine damalige Vermutung, daß es sich um *Sylvia nana* handeln könne, erscheint mir heute zur Gewißheit geworden. Wahrscheinlich war es ein von seinem Zugwege etwas abgekommenes Stück. Die nächsten Brutplätze liegen bereits in der Kalmückensteppe am Westrand des Kaspischen Meeres (Worobiew, J. f. Orn. 1929, S. 321).

Turdus pilaris L.

Die Wachholderdrossel war eine der wenigen Vogelarten, die in den Wintermonaten Januar, Februar und März im Opuk-Gebiet vorkommen. Es handelte sich um umherstreichende kleine Schwärme. Am 28. 3., 4. 4. und 8. 4. zogen ebensolche Trupps, die wohl auf der Krim überwintert hatten, nach Nordosten durch.

Turdus viscivorus (L.)

Am 22. März flogen 3—4 Misteldrosseln aus einer Mulde des Opuk-Berges auf.

Turdus ericetorum philomelos Brehm

Die ersten Singdrosseln erschienen am 4. April, als der Amselzug schon längere Zeit im Gange war. Das kalte und regnerische Wetter der nächsten Tage ließ keinen größeren Zug aufkommen. Erst nach einem plötzlichen Warmlufteinbruch erschienen am 19. 4. ca. 500 Singdrosseln, die alle Gebüsche und Hänge des Opuk-Berges bevölkerten. Bis zum 22. 4. flaute die Anzahl wieder auf einzelne Wanderer ab, und am 23. 4. passierte die letzte Singdrossel durch.

Turdus m. musicus L.

Am 16. und 19. April wurden einige Rotdrosseln am Opuk-Berg beobachtet.

Turdus merula L.

Im Gegensatz zum Gebiet von Feodosia, wo ich viele überwinternde Amseln sah, gab es im Opuk-Gebiet keine Wintervorkommen. Der Durchzug der Amsel setzte am 21. März ein und brachte schon in den ersten Tagen größere Mengen. In allen Gebüschen und Schluchten des Opuk-Berges und auch in den Dörfern huschten Amseln umher, die durchweg sehr scheu waren. Der Warmlufteinbruch vom 19. April brachte einen gewissen Höhepunkt des Zuges, ca. 200 bis 300 Amseln wurden auf einem Beobachtungsgange gezählt. Ende April waren nur noch wenige zu sehen. Die während der Zugzeit beobachteten Amsel-Weibchen waren meist auffallend graubraun, nicht so rostbraun wie die von *Turdus m. merula* L. und gehörten m. E. weder zur Nominatform noch zu der endemischen Rasse *aterrimus* (Mad.).

Nach einer beobachtungslosen Pause entdeckte ich Mitte Mai einzelne Amseln in gebüschreichen Schluchten des Opuk-Berges, wo ich sie dann den ganzen Sommer über angetroffen habe. Ich vermute, daß es sich um Brutvögel handelte, obwohl ich merkwürdigerweise niemals Amsel-Gesang gehört habe. Diese Amseln waren im weiblichen Geschlecht sehr düster gefärbt, gehörten also wohl zu der endemischen Rasse *aterrimus* (Mad.).

Oenanthe o. oenanthe (L.)

Der Graue Steinschmätzer war einer der ersten Ankömmlinge unter den Kleinvögeln. Am 1. April setzte sein Zug mit bemerkenswerter Intensität ein. Mitte April flaute er wieder ab, und am 22. 4. war nur noch der Brutvogelbestand im Gebiet zu beobachten.

Während zur Zugzeit alle Lebensräume von Steinschmätzern „wimmelten“, weilte die Brutvogelwelt ausschließlich in der Steppe und in Dörfern, wo die vielen Feldsteinmauern willkommene Nistgelegenheiten boten. Von den felsigen und steinigen Hängen der Berge und Hügel wurde *Oenanthe oenanthe* durch den später ankommenden *Oe. pleschanka* völlig verdrängt. Nur ganz selten kamen beide Arten im gleichen Lebensraum vor. Der Opuk-Berg war ausschließlich und in großer Anzahl vom Nonnensteinschmätzer bewohnt, während die an seinem Fuße gelegenen Dörfer und Steppenäcker nur den Grauen Steinschmätzer beherbergten.

Oenanthe p. pleschanka (Lep.)

Fast drei Wochen nach dem Grauen Steinschätzer kam dessen schmukker schwarz-weißer Verwandter an (19. 4. nach Warmlufteinbruch). Während bei *Oe. oenanthe* meist geschlossene Zuggesellschaften anzutreffen waren, handelte es sich bei *Oe. pleschanka* immer um einzelne Paare, die sofort ein Brutrevier in Besitz nahmen. Allerdings dauerte es bis Anfang Mai, bis die einheimische Population vollzählig beisammen war. Ihr bevorzugter Lebensraum, aus dem sie den grauen Vetter bald gänzlich verdrängt hatte, war der steinige Opuk-Berg, ferner alle anderen Berge im Kertsch-Gebiet und selbst kleine steinreiche Hügel mitten im Steppengebiet, wo man einzelne Paare in die *Oe. oenanthe*-Population eingesprengt fand. *Oenanthe pleschanka* war in meinem Beobachtungsgebiet vielmehr „Stein“-schmätzer als *Oe. oenanthe,* der auch in steinloser Steppe lebt. Alle mit frischen Felstrümmern und alteingewachsenem Geröll bedeckten „Klamottenhänge“ (um einen Soldatenausdruck zu benutzen) sind sein Revier.

Wo solche Lebensräume sind, erweist sich *Oe. pleschanka* als biologisch stärker und verdrängt *Oe. oenanthe,* der sie auch gerne bewohnt, restlos. Eggebrechts Beobachtung (Orn. Mber 51, S. 132, 1943) steht hierzu im Gegensatz. Sie bezieht sich jedoch auf einen Einzelfall, wo sich isolierte *pleschanka*-Paare einer zahlenmäßig überlegenen *oenanthe*-Population gegenüber befanden. Meine Beobachtungen wurden dagegen an einer großen *pleschanka*-Population gemacht, die mit einer gleich starken von *oenanthe* in Konkurrenz trat. Auf jeden Fall wären weitere Beobachtungen über das Verhältnis *O. oenanthe* — *O. pleschanka* von Interesse.

Der Nonnensteinschmätzer ist auch in anderer Beziehung ein interessanter Vogel. Außer seinen zweisilbigen, schmatzenden *„tck tck“*, *„hwitt hwitt“* und heiseren *„chrät chrät“*-Rufen, sowie daran angehängten *„zjüe

zjüe"-Pfiffen hat er einen mannigfaltigen, lieblichen Gesang, der die Oede der Steinsteppe eben so belebt, wie der Gesang der Heidelerche die stille Kiefernlandschaft. Man hört ihn bis tief in die Abenddämmerung hinein. Das Lied erinnert vielmehr an *Saxicola-* als an *Oenanthe-Gesang;* denn es hat keine festen Strophen (abgesehen von immer wiederkehrenden *„ta lie lie zwie"* etc.), sondern enthält eine ganze Anzahl von Imitationen und Fantasien. Die meisten Männchen sind hervorragende Spötter und bringen nicht nur Dorngrasmücken-Geplauder und Hänflings-Pfeifen und -Gäckern, sondern sogar Grauammer-Schnärpsen und das „hididi" des an der Küste lebenden Flußuferläufers. Bevor ich einen Brachpieper in mein Notizbuch eintrug, mußte ich den Vogel wirklich gesehen haben, um sicher zu gehen, daß der Ruf nicht von einem der unwahrscheinlich genau imitierenden Nonnensteinschmätzer stammte.

Die Männchen von *Oe. pleschanka* sitzen beim Singen auf irgend einem Felsblock oder schwingen sich auf die Zinnen der hohen Felswände. Auf jeden Fall tragen sie ihr Lied immer von einem erhöhten Platz aus vor. Fluggesang wie bei *Oe. oenanthe* habe ich wenig beobachtet. — Mitte Mai sieht man überall streitende Männchen. In dieser Zeit werden die Reviere abgegrenzt. Es gibt wenige Kleinvögel, deren Revierverteidigungstrieb so vollkommen entwickelt ist, wie *Oe. pleschanka.* Vielleicht ist die Intensität dieses Triebes auch der Grund für die Überlegenheit gegenüber *Oe. oenanthe.* — Erwähnenswert ist noch die große individuelle Variabilität der Weibchen, die vom düsteren Lehmbraun bis zum männchenähnlichen Schwarz spielen. Ich habe diese dunklen Weibchen zuerst für einjährige Männchen gehalten, bis ich durch ihr Verhalten auf meinen Irrtum aufmerksam wurde. Andererseits gab es auch Männchen (einjährige?), die am Oberkopf melliert anstatt weiß waren.

Saxicola rubetra (L.)

Pusanow gibt diese Art als Brutvogel für das Steppengebiet der Krim an. Ich habe auf der Halbinsel Kertsch — auch im Sumpfgebiet von Dalnyi Kamysch — keine brütenden Braunkehlchen beobachtet. Auch auf dem Zuge waren sie sehr selten: 4. 4. Opuk, 23. 4. Durande (Südküste). Auf der Schlangeninsel stellte Drost dagegen starken Durchzug fest.

Phoenicurus phoenicurus (L.)

Der Gartenrotschwanz war einer der häufigsten Frühjahrszugvögel des Opuk-Gebietes. Am 4. April kamen die Erstankömmlinge, die der weißspiegeligen, endemischen Rasse *samamisicus* (Habl.) angehörten, fast nur Männchen. Erst am 11. 4. wurde auch die Nominatform festgestellt. Von da ab ging es ständig durcheinander. Am 19. 4., nach dem schon öfter erwähnten Warmlufteinbruch, rasteten schätzungsweise über tausend Rotschwänzchen beider Rassen im Gebiet des Opuk-Berges. In den letzten Apriltagen überwog dann *Ph. ph. phoenieurus* bei weitem. Im Mai sah ich keine weißspiegeligen Rotschwänzchen mehr, sondern nur ab und an in den Rosengebüschen des Opuk-Berges einzelne oder paarweise Vögel der Nominatform. Die letzte Beobachtung lag am 30. Mai, so daß ich schon an ein Brutvorkommen der Nominatform (zwischen weißspiegeligen Rotschwänzen des Jaila- und Kaukasus-Gebirges!) dachte. Im Sommer wurden aber keine Gartenrotschwänzchen mehr gesehen. Ob die durchziehenden *Ph. ph. samamisicus* von Westen nach Osten zogen, also Kaukasus-Bewohner waren, oder von Osten nach Westen zum Jaila-Gebirge, muß ich offen lassen. Auf jeden Fall zog die südlichere Rasse früher in ihre Brutgebiete ein als die nördlichere Nominatform durchzog.

Phoenicurus ochruros (Gm.)

Das östlichste — seltene — Brutvorkommen der westeuropäischen Rasse *Ph. o. gibraltariensis* (Gm.) ist im Jaila-Gebirge. In Vorderasien bis zum Nordkaukasus hin brütet *Ph. o. ochruros* (Gm.) (Stegmann, J. f. Orn. 1928, S. 497). Anscheinend gehörten auch die bei Opuk beobachteten der Rasse *ochruros* an; denn bei den Ende Januar am Opuk-Berge festgestellten fiel mir die rötliche Unterseite auf. Es waren wohl Vögel, die in den Höhlen des Berges überwinterten. Durchzügler erschienen am 28. März und am 19. April.

Luscinia megarhynchos (Brehm)

Obwohl es mir während der Beobachtungszeit nicht möglich war, die beiden *Luscinia*-Arten, ohne Gesang zu hören, im Felde zu unterscheiden, lassen sie sich doch nachträglich auf Grund ihres zeitlichen Vikariierens und ihrer Färbung auseinander halten. Dabei wird von der Voraussetzung ausgegangen, daß die Nachtigall für das Zuggebiet der Halbinsel Kertsch die südlichere, also früher ziehende Art ist. — Der Durchzug begann mit dem Warmlufteinbruch vom 19. 4. und dauerte zunächst bis zum 27. 4. einschließlich. Er hatte ganz rostbraune Stücke gebracht, die sicherlich zur endemischen Nachtigallenrasse *Luscinia megarhynchos africana* (F.u.R. gehörten, welche am 1. 5. an der ganzen Krimküste südlich des Jaila-Gebirges sang.

Luscinia luscinia (L.)

Während die Nachtigall nach Drost auf der Schlangeninsel bis zum 12. 5. zog und sich so mit dem dort am 26. 4. erscheinenden Sprosser überschnitt, gab es im Opukgebiet einen längeren Zeitraum, in welchem keine *Luscinia* beobachtet wurde. Erst am 9. 5. setzte erneuter Zug ein, und zwar diesmal von weniger rostbraunen, mehr olivbraunen Vögeln, also Sprossern. Die letzten Durchzügler wurden am 16. 5. gesehen. Sie hielten sich ebenso wie die Nachtigallen meistens in den Gebüschen am Südhang des Opuk-Berges auf.

Erithacus rubecula (L.)

Überwinterungen gab es auf der Kertsch-Halbinsel nicht. Erst am 28. März kamen die ersten Durchzügler, die wohl der Nominatform angehörten, in Opuk an. Anfang April verstärkte sich der Zug und hielt bis zum 10. 4. an. Von da ab kamen nur noch einzelne, das letzte am 20. April.

Prunella modularis (L.)

Auch die Heckenbraunelle brütete nicht im Opuk-Gebiet. Sie erschien am 21. März und zog bis zum 8. April durch. Wie alle Buschvögel war sie vorzugsweise an den mit Rosen-, Weißdorn- und Schlehenbüschen bewachsenen Hängen und Schluchten des Opuk-Berges zu finden.

Troglodytes troglodytes (L.)

Der Zaunkönig war in meinem Beobachtungsgebiet eine ganz seltene Erscheinung. Einzelne Vögel notierte ich am 22. März und 10. April.

Hirundo r. rustica (L.)

Das Ankunftsdatum vom 12. 4. liegt für Opuk verhältnismäßig früh. Erst am 20. dieses Monats (Warmlufteinbruch) wurden aber nennenswerte Zugziffern erreicht. Von einem ausgesprochenen Mai-Schub im Schwalbenzug, wie ihn Drost auf der Schlangeninsel beobachtete, war im Opuk-Gebiet nichts zu merken, doch war das Ende des Zuges wegen der einheimischen Schwalbenpopulation terminmäßig schwer festzulegen. Es ist durchaus möglich, daß die Schwalben länger zogen, als es auf meiner graphischen Darstellung angegeben ist. — Um den 20. April herum stellten sich die Rauchschwalben an ihren Nestern ein, die wie bei uns in den Behausungen der Einwohner zu finden waren. Mitte Mai war allgemeiner Legebeginn. Ende Juni begann die zweite Brut.

Delichon urbica (L.)

Ein noch früheres Ankunftsdatum als die Rauchschwalbe zeitigte die Mehlschwalbe mit dem 4. April. Der von mir erlegte Vogel gehörte den Maßen nach zur Rasse *meridionalis* (Hartert) (Flügel 102 mm). Daß er ein verfrühtes, vielleicht nach Norden abgekommenes Exemplar war, beweist die Lücke, die bis zur Ankunft der nächsten Mehlschwalben am 21. 4. entstand. In der Folgezeit sah man diese Art meist an den felsigen Partien des Opuk-Berges, doch waren im Sommer bei Opuk selbst keine Mehlschwalben zu finden. In den Tatarendörfern brüteten sie kaum. In Ortschaften mit mehrstöckigen Gebäuden nisteten sie aber ebenso häufig wie bei uns unter den Hausdächern. Allerdings war die Rauchschwalbe überall die häufigere Art.

Riparia r. riparia (L.)

Erst im Mai (6. 5.) kamen die an einigen Stellen der Kertsch-Steppe brütenden Uferschwalben an. Die Nistplätze lagen nicht nur an den Steilufern von Tümpeln (Tschongolek, Leninskoje), sondern auch an wasserlosen Lehmgruben mitten in der Steppe.

Jynx t. torquilla L.

Die ersten Wendehälse erschienen am 19. und 20. 4., am 22. erfolgte stärkerer Durchzug, danach wurden keine mehr beobachtet. Auffallend war das paarweise Zusammenhalten, Einzelexemplare wurden gar nicht gesehen, desgleichen keine Gruppen über Paarstärke. Die Vögel suchten stets Buschwerk auf, wenn dies nicht vorhanden war, Stauden oder größere Steine.

Micropus apus (L.)

Die erste sichere Beobachtung wurde am 7. 5. gemacht, als einige Mauersegler um die Opuk-Felsen herumschwärmten. Da ich diese Art aber bereits am 1. 5. in Simferopol gesehen habe, ist es nicht ausgeschlossen, daß das wirkliche Ankunftsdatum auch im Opuk-Gebiet etwas früher liegt. Der Durchzug war wegen der ortsansässigen Segler schwer zu beobachten, muß sich jedoch durch den Monat Mai hingezogen haben, weil am 23. d. M. noch einmal ein sehr auffälliger „Schub“ festgestellt werden konnte.

Die Brutvögel meines Beobachtungsgebietes quartierten sich vorwiegend an den Steilfelsen des Opuk-Berges ein. Es mögen dort ungefähr 50 Paare gebrütet haben. Auch am sogenannten „Kormoranfelsen“, der unmittelbar am Meer stand, wohnten etliche Mauerseglerpaare. Im reinen Steppengebiet hielten sie sich in Ermangelung anderer Nistmöglichkeiten an die Häuser der Einwohner, besonders wo diese mehrstöckig waren. Im übrigen erreichten sie ihre größte Verbreitung in den größeren Städten (Kertsch, Feodosia).

Micropus melba (L.)

Am 30. 4. meldete mir ein Soldat, daß er am Opuk-Felsen fünf große Segler mit hellem Bauche gesehen hätte. Die von mir zunächst mit Skepsis aufgenommene Beobachtung bestätigte sich in der Folgezeit, da wirklich einige Alpensegler an den Steilfelsen des Opuk-Berges ihren Standort bezogen. Während der Monate Mai und Juni waren dort ca. fünf Paare ansässig, die offenbar gebrütet haben. Bei gelegentlichen Beobachtungen in der Steppe des Opuk-Gebietes dürfte es sich um diese Brutvögel gehandelt haben.

Upupa epops L.

Wenn man den Wiedehopf aus Deutschland nur als Bewohner freundlicher Auwälder und anderer reizvoller Orte kennt, dann ist man zunächst sehr überrascht, ihm im Kertsch-Gebiet als Charaktervogel der Steppendörfer zu begegnen, die ihm mit ihren aus Feldsteinen errichteten Haus- und Gartenmauern geeignete Nistmöglichkeiten bieten. Schon am 2. 4. kamen mir die ersten Wiedehopfe zu Gesicht. Dieses Datum stimmt gut mit Pusanows Angaben überein, während Krätzig und Keil erheblich spätere Ankunftsdaten geben. Der Durchzug der meist paarweise wandernden Hopfe erstreckte sich auf einen verhältnismäßig langen Zeitraum und schien erst Ende April beendet zu sein. Wann die Brutvögel von Opuk angekommen sind, läßt sich bei der allgemeinen Durchzugsfrequenz nicht angeben.

Ende April und Anfang Mai sah man überall rufende und nestbauende Wiedehopfe, die an Steinmauern und Tatarenhütten nach geeigneten Höhlungen spähten. Ein von mir untersuchtes Nest enthielt 10 (!) Eier, aus denen am 26. 5. die Jungen schlüpften. Im Juni riefen die ♂ erneut und leiteten damit die Ende Juni beginnende zweite Brut ein, die sich während des Monats Juli abwickelte.

Merops apiaster L.

Auch der Bienenfresser, wegen seiner bunten Farben von den Soldaten als Krimpapagei bezeichnet, ist für das Steppengebiet der Halbinsel Kertsch sehr charakteristisch. Er bewohnt nicht nur wie der Wiedehopf die Dörfer, sondern auch wie die Blauracke das reine Steppengebiet, vorzugsweise allerdings entlang der von Telegraphen begleiteten Wege. Erst Anfang Mai (3. 5.) kamen die Bienenfresser-Flüge an und trieben sich lange Zeit ohne festen Standort umher. Oft segelten die bis zu 20 Stück zählenden Gesellschaften in so großer Höhe, daß man sie nur an ihren hellen *„krü krü krü krü“*-Rufen erkannte. Dann saßen sie wieder als bunte Reihe auf einem Telephondraht aufgereiht. In der zweiten Maihälfte suchten die Paare nach geeigneten Nistplätzen und gruben am schrägen Hange kleiner Hügel ihre Röhren. Viele benutzten auch die senkrechten Wände der Gräben und Löcher von überall angelegten Feldbefestigungen. Besonders in unbesetzten Reservestellungen fanden sich schnell große Bienenfresser-Kolonien an. Ihre Nahrung ergriffen sie nicht nur im Fluge (Hymenopteren, Dipteren und Lepidopteren), sondern auch mittels Bodenjagd (Coleopteren und Orthopteren). Im Juni wurde die eine Brut getätigt, welche die Bienenfresser offenbar nur machten, doch zog sich das Brutgeschäft z. T. bis in den Juli hinein. Dies lag wohl an den vielen Störungen, denen die Niststätten in der Nähe menschlicher Siedlungen ausgesetzt waren. Ende Juli und Anfang August sah man wieder umherstreichende Gesellschaften.

Alcedo a. atthis (L.).

In den letzten Apriltagen (25. 4.—3. 5.) konnte man an der Felsküste des Opuk-Berges häufig einige Eisvögel beobachten, die von den im Wasser liegenden Felsblöcken aus im Meer fischten. Offenbar waren es Durchzügler; denn im Mai und Juni habe ich keine mehr gesehen.

Coracias g. garrulus L.

Während Wiedehopf und Bienenfresser auch im Südteil der Krim häufig sind, ist die Blaurake dort anscheinend nicht verbreitet und mehr für die Steppe charakteristisch. Im ganzen Kertsch-Gebiet kommt sie dementsprechend häufig vor. Auch bei dieser Art ist es für den Mitteleuropäer, der sie etwa aus dem märkischen Kiefernwalde kennt, ein ungewöhnlicher Anblick, wenn die Blauraken in der busch- und baumlosen Steppe Bodenjagd auf Grillen machen, die ihre fast ausschließliche Nahrung bilden. Oder wenn auf einer Telegraphenlinie alle 50 m ein Blaurakenpaar sitzt und man bei fünf Kilometer Fahrstrecke hundert und mehr dieser Vögel sieht.

Am 7. 5. sah ich die ersten Raken. Von der dritten Maidekade an hielten sie feste Brutreviere inne, in den ersten Julitagen erschienen flügge Jungvögel. Nur einige wenige Paare waren Felsenbrüter am Opuk-Berge, die Masse der Blauraken brütete in freier Steppe z. T. in Erdhöhlen, die von Nagern und Raubwild verlassen waren, z. T. auch in den durch Trockenheit aufgerissenen Erdspalten. Viele müssen aber auch selber eine Nisthöhle gegraben haben; denn die Zahl der vorhandenen Höhlungen war wohl kleiner als die Zahl der Wohnungssucher. Niemals kamen die scheuen Raken nach der Art der Wiedehopfe oder Bienenfresser in die Dörfer, die ihnen vielfache Nistmöglichkeiten geboten hätten.

Caprimulgus europaeus L.

Der Ziegenmelker wurde ab 15. 5. in einzelnen Exemplaren am Opuk-Berge angetroffen. Fundorte waren steinige Hänge und Schluchten. Das Ziegenmelker-Schnurren habe ich niemals gehört. Ein am 24. 5. erlegtes ♂ war sehr dunkel gefärbt (*meridionalis* Hartert?).

Asio o. otus (L.).

Am 4. 4. flog eine Waldohreule aus einem Holundergebüsch ab und setzte sich unweit auf einen Stein, wo ich sie lange beobachten konnte. Ob eine Eule entsprechender Größe, die mit grauenhaften, schrillen und menschenähnlichen Schreien *(kchrrrau-kchrrrau-kchrrrau)* am Abend des 1. 4. am Opuk-Felsen umherflog, dieser Art zugehörte, möchte ich offenlassen, da ich diesen Ruf bisher von keiner Eule gehört habe (es sei denn von der Schleiereule, die aber im Kertsch-Gebiet auch auf dem Zuge nicht vorkommen dürfte). Vielleicht handelt es sich bei den von Krätzig im Gebiet von Sewastopol ebenfalls in einer Felsenschlucht gehörten Eulenrufen um dieselbe Art.

Asio f. flammeus (Pont.).

Die Sumpfohreulen, die im Januar die winterliche Kertsch-Steppe durchschwärmten, waren sicher Gäste aus nördlicheren Gebieten. Es waren oft 20—30 an der Zahl. Im März schien ein gewisser Durchzug stattzufinden. — Im Sommer brüteten einige Paare in der Steppe entweder in hohem Distelkraut oder in Getreide- und Luzernefeldern. Am 2. 7. erhielt ich ein ausgemähtes Gehecke von vier unmittelbar vor dem Ausfliegen stehenden Jungvögeln.

Athene noctua kessleri Semenow.

Die häufigste Eule des Opuk-Gebietes war der Steinkauz, der sowohl das Bergmassiv wie die Dorfsiedlungen regelmäßig bewohnte. Anscheinend ist diese Art reiner Standvogel; denn ihr Bestand blieb von Januar bis August gleich, wenn man den Zuwachs der Jungvögel abrechnet. Es wurden zwei Bruten gemacht, die erste begann vielleicht schon im April und wickelte sich hauptsächlich im Mai ab. Anfang Juni sah man flügge Jungkäuze. Die zweite Brut begann im Juni und war Ende Juli beendet, so daß man dann wieder Kauzfamilien auf den Gartenmauern und verfallenen Häusern der Dörfer sitzen sah. Gern wurden auch die militärischen Telephonleitungen als Sitzgelegenheit angenommen und von dort aus hauptsächlich auf Käfer, aber auch auf Nachtschmetterlinge, Fliegen und kleine Heuschrecken gejagt.

Der Ruf der Opuk-Käuze wich von dem mitteleuropäischer ab: Man hörte ausschließlich ein einsilbiges, nach Art der Zwergohreule in monotoner Weise vorgetragenes „*Kuh-kuh-kuh*". Obwohl in meiner unmittelbaren Nähe ein Steinkauzpaar wohnte, und obwohl ich auf vielen abendlichen Gängen andere Paare eingehend verhört habe, konnte ich fast nie zweisilbige Rufe (*kuwitt* u. a.) feststellen. Nur ein in Marfowka verhörter Kauz brachte zur Abwechslung seines *wu-wu-wu*-Repertoirs ab und zu ein *wui*. — Die Färbung zweier erlegter Käuze war sehr bräunlich.

Cuculus canorus L.

Der Kuckuck wurde nicht als Brutvogel in der Kertsch-Steppe festgestellt und berührte sie anscheinend auch nur selten auf dem Durchzuge. Infolgedessen ist meine einzige Beobachtung vom 22. 5. natürlich nicht als Ankunftsdatum zu werten. Krätzig gibt für die Gegend von Sewastopol den 17. 4. an, ich selber hörte am 1. 5. überall im Jaila-Gebirge rufende Kuckucke. Bei der Opuker Beobachtung handelte es sich um zwei zusammenhaltende (!) ♂, die sich in dem völlig deckungslosen Gelände von Stein zu Stein bewegten, im Grase ihre Nahrung suchten und merkwürdig vertraut waren.

Falco peregrinus Tunst.

Im Winter sah ich ganz vereinzelt hellgefärbte Wanderfalken der Rasse *leucogenys* Brehm. — Das Falkenbrutpaar meines Beobachtungsgebietes erschien erst Mitte April an seinem Brutplatze, einer Höhle an 30 m hoher Felswand. Wenn dieses eine Paar auch offenbar als Zugvogel gelten muß, so wäre es verfehlt, daraus voreilige Schlüsse auf die ganze Wanderfalkenpopulation der Kertsch und der Krim zu ziehen. Allerdings fiel mir auf, daß nicht nur in der Kertsch-Steppe, sondern auch im Jaila-Vorgebirge (Gebiet um Stary Krim, wo ich drei Wochen vor meiner Übersiedlung nach Opuk zubrachte) im Winter keine Brutvögel zu sehen waren. Auch hier gab es damals nur *leucogenys*-Exemplare, mit denen die dunklen und stark rostbräunlich gefärbten *caucasicus*-Stücke auch für den Feldbeobachter gar nicht zu verwechseln sind. Besonders die Unterseite wirkt infolge der starken Fleckung fast ganz dunkel. Vielleicht räumt *Falco p. caucasicus* im Herbst sein Brutgebiet und wird durch nördlichere Rassen ersetzt.

Das Brutpaar vom Opuk-Berg hatte am 23. 4., also verhältnismäßig bald nach der Ankunft sein 5er Gelege gezeitigt. Obwohl das zum Horst fliegende ♀ von einem Soldaten beschossen wurde, wurde die Brut nicht verlassen. Am 27. 6. sah ich das Paar erstmals mit zwei flüggen Jungen, die anscheinend einige Tage vorher ausgeflogen waren. Als Jagdbeute des Wanderfalken fand ich *Columba livia, Anas crecca* und *querquedula, Coeleus monedula* und *Turdus merula.*

Falco cherrug cherrug Gray.

Am 21. 3. hielt sich am Opuk-Felsen ein sehr vertrauter Würgfalke auf. Anfang April sah man einige Tage lang drei Vögel, die infolge ihres lauten Lahnens und ihrer Flugspiele sehr auffallend waren. Ihr Verschwinden machte meiner Vermutung, daß diese Art am Opuk-Berge brüten würde, ein Ende.

Falco columbarius L.

Die Rassenzugehörigkeit der ganz wenigen Merline, die im Januar und Februar im Opuk-Gebiet beobachtet wurden, konnte nicht ermittelt werden, da es nicht gelang, einen Vogel zu erlegen. Diese Art war im Jaila-Vorgebirge bei Stary Krim weit häufiger als in der Kertsch-Steppe.

Falco vespertinus L.

Vom 22. 4. an bis in den späten Sommer hinein sah man öfters einzelne Abendfalken im Opuk-Gebiet, doch haben sie dort nicht gebrütet. Etwas häufiger (besonders zur Zugzeit: 3. April und 1. Maidekade) waren diese anmutigen Falken an den großen Telegraphenlinien, die sich durch die Kertsch-Steppe ziehen.

Falco n. naumanni Fleisch. und *Falco t. tinnunculus* L.

Krätzig schreibt, daß ihm die Unterscheidung von Turm- und Rötelfalk im Sommer unmöglich war. Auch ich habe zunächst dauernd verzweifelt an den Steilfelsen des Opuk-Berges gespäht, um zu enträtseln, welcher Art die rotbraunen Falken, die sie in Massen bevölkerten, nun angehörten. Im Januar und im März erlegte waren Turmfalken. Ich kann heute mit Sicherheit angeben, daß die überwinternden Falken ausschließlich zu *F. tinnunculus* gehörten. Erst am 19. 4. merkte ich plötzlich, daß die vielen, als homogene Fluggesellschaft um den Eindringling schwärmenden und lärmenden Falken aus zwei Arten bestanden. Und zwar zunächst nur am Lärm, d. h. an den verschiedenen Stimmen. Während bis dahin nur die hellen *kikikiki*-Rufe der Turmfalken zu hören gewesen waren, mischten sich nun heisere *kch chet chet* (Betonung auf der ersten Silbe), *kich* und *kichit* dazwischen. Bald fand ich auch heraus, wie die ♂ zu unterscheiden waren, während es mir bei den ♀ nur in Begleitung ihrer ♂ gelang. Über meine diesbezüglichen Erfahrungen habe ich bereits in Orn. Mber. 52, 1944, S. 152 berichtet.

Beide Falkenarten wohnten nicht in getrennten Kolonien, sondern durcheinander an den großen Felswänden des Opuk-Berges. Im ganzen mögen von jeder Art bis zu hundert Paare gebrütet haben. Zeitweilig schienen die Turmfalken erheblich an Zahl abzunehmen (Ende April und Anfang Mai). Dies war aber dadurch bedingt, daß beide Arten verschiedene Brutzeit hatten und während dieser Periode weniger zahlreich flogen. Ende Mai trat der Turmfalk wieder mehr in Erscheinung, während der Rötelfalk zurücktrat. Ende Juni sah man viele junge Turmfalken, dagegen erst Anfang Juli entsprechende Mengen von jungen Rötelfalken.

Ein weiterer Unterschied zwischen beiden Falken bestand in der Nahrung. *F. tinnunculus* fing mittels Rütteljagd viele Mäuse, die *F. naumanni* gänzlich verschmähte, daneben Coleopteren und andere Insekten. *F. naumanni* bevorzugte Eidechsen, die ich beim Turmfalk niemals als Beute sah, und vor allem Grillen und Heuschrecken, die er mittels Bodenjagd griff. Dieses Jagen zu Fuß habe ich bei *F. tinnunculus* niemals gesehen.

Auch außerhalb des Opuk-Gebietes waren beide Falkenarten in der Kertsch-Steppe häufig. An Telegraphenlinien konnte man sie immer zahlreich aufgereiht sehen, besonders im April während der Zugzeit von *F. naumanni*. Der Rötelfalk brütete zu meiner Überraschung auch als Dorfvogel in Häusern. Ich fand Nester unter Dächern, auch nach Art von Schleiereulen in Bodenräumen. Die Vögel waren dann fast so vertraut wie Schwalben und wurden von den Bewohnern anscheinend gerne geduldet.

Aquila h. heliaca Sav.

Während der Wintermonate Januar bis März sah ich einige Kaiseradler in der Steppe nödlich von Opuk, einmal ein Paar bei Usunlar.

Aquila nipalensis orientalis Cab.

Ich hatte den Steppenadler als normalen, wenn auch vielleicht nicht häufigen Brutvogel in der Kertsch-Steppe erwartet, kam aber zu der Einsicht, daß er dort zu den seltensten Vögeln gehört. Weder während der Zugzeit noch während des Sommers habe ich mehr von dieser Art gesehen als ein einziges Stück am 11. 5. bei Ssem Kolodesej.

Buteo buteo (L.) und *Buteo rufinus* (Cretzsch).

Im Winter sah ich in der Kertsch-Steppe nur Rauhfußbussarde. Erst in den ersten Apriltagen erschienen öfters einzelne Mäusebussarde, die in ostwärtiger Richtung durchwanderten und die Berghänge des Opuk und anderer Höhenzüge als willkommene Aufwinderzeuger zum Steigen benutzten. Sie waren alle sehr dunkel gefärbt, allerdings mehr bräunlich als rostfarben (*Buteo b. vulpinus* Gloger). Ende April und später sah man einzelne Bussarde, die ganz ausgesprochen rostfarben waren (wohl *Buteo b. menetriesi* Bogd.). Bei mindestens zwei Vögeln wird es sich um *Buteo rufinus* gehandelt haben. Später sah ich bei Tschongolek (6. 5.) und bei Kasaul

(20. 6.) je ein Bussardpaar, das ebenfalls stark rostfarbig war. Die Vögel von Kasaul waren eigentlich ganz fuchsig braun, auch unterseits. Nach dem Beobachtungsdatum müßte man auf Brutvorkommen schließen, doch bezweifle ich, daß der Mäusebusard im reinen Steppengebiet horstet.

Buteo lagopus (Brünn.).

Der Rauhfußbussard war im Winter Charaktervogel der Kertsch-Steppe. Selbst in guten Überwinterungsgebieten norddeutscher Moore gibt es selten solche Ansammlungen dieser Art. Außer normal gefärbten Stücken der Rasse *lagopus* kamen öfter sehr weiße vor, die wohl zu *B. l. pallidus* Menzb. gehörten. Ende Februar nahm der Bestand schnell ab, und Anfang März waren nur noch wenige Rauhfüße zu sehen.

Circus a. aeruginosus (L.).

Im Sommer sah ich an verschiedenen Orten der Steppe öfter einzelne Rohrweihen, die erste am 9. Mai. Anscheinend brütet diese Weihe auf der Kertsch-Halbinsel. Ich habe allerdings nie Röhrichte gefunden, wo das der Fall sein konnte.

Circus c. cyaneus (L.).

Die Kornweihe war neben dem Rauhfußbussard Charaktervogel der winterlichen Kertsch-Steppe. Sehr auffallend war die geringe Zahl der ausgefärbten Männchen. Die Aufbruchzeit konnte ich wegen des anscheinend gleichzeitigen Zuzuges von Steppenweihen nicht sicher feststellen.

Circus macrourus (Gm.)

Das Ankunftsdatum der Steppenweihe konnte ich ebenfalls nicht ermitteln, weil zunächst eine Überschneidung mit der überwinternden Kornweihe eintrat. Die Zugbewegungen beider Arten verwischten sich weitgehend. Erstaunlich war auch hier, wie wenige ausgefärbte Männchen im Vergleich zu den Weibchen feststellbar waren. Allerdings dürften in der Zahl der braungefärbten Vögel auch die männlichen Jungvögel des vorhergehenden Sommers enthalten sein. Ich sah nämlich Brutpaare, die aus zwei braungefärbten Vögeln bestanden. Die männliche Steppenweihe scheint demnach bereits im zweiten Kalender-Jahre, also im Jugendkleid zur Fortpflanzung zu schreiten. Bei den Weibchen fiel mir auch im Sommer immer wieder auf, daß die meisten Stücke fahlbraun gefärbt waren, ohne einen rostfarbenen Einschlag, wie ihn z. B. die weibliche Wiesenweihe ohne Ausnahme hat.

Zur Brutzeit hin nahm die Zahl der Steppenweihen nur wenig ab, sie schlossen sich lediglich paarweise zusammen. Der Horst muß überaus versteckt angelegt sein; denn ich habe ihn auch bei Paaren, deren Brüten und Brutrevier mir genau bekannt war, niemals finden können. Allerdings konnte ich auf derartige Suche keinerlei System und Zeit verwenden. Als Brutplatz kam nicht nur die reine Steppe in Betracht, sondern auch die flachen Teile des Opuk-Berges. Ja, bei einem Paare blieb seinem ganzen

Verhalten nach nur die Möglichkeit offen, daß es an der unzugänglichen Felswand einer kleinen Schlucht brütete; denn es war dort ständig anzutreffen.

Circus pygargus (L.).

Am 6. April sah ich die erste Wiesenweihe. Während der Brutzeit kamen einzelne Paare in der Steppe vor und haben dort sicher gehorstet. Es boten sich hier gute Vergleichsmöglichkeiten mit der Steppenweihe, deren reinem Möwenblau gegenüber die männliche Wiesenweihe schmutzig und lehmig grau aussah. Die Weibchen waren immer rostfarben im Gegensatz zu den fahlbraunen der Steppenweihe.

Accipiter gentilis (L.).

Am 4. April und vielleicht noch einige Tage später hielt sich ein Habicht am „Kormoranfelsen" auf, der zu dieser Zeit von Tausenden von Staren und Dohlen bewohnt wurde. Er jagte dicht an der Steilküste über dem Meere entlang und rastete in einer Höhlung des Felsens.

Accipiter n. nisus (L.).

Von Januar bis April strichen einzelne Sperber gelegentlich im Opuk-Gebiet umher. Im Sommer wurden keine mehr beobachtet.

Haliaeëtus a. albicilla (L.).

Im Februar sah ich zwei jugendliche Seeadler in der Nähe von Marfowka.

Ardea c. cinerea L.

Im Winter und im Sommer gab es im Opuk-Gebiet keine Fischreiher. Während des Frühjahrs zogen öfters einzelne oder zwei bis drei Vögel an der Küste entlang und rasteten auch. Die ersten wurden am 20. März beobachtet.

Ardea p. purpurea L.

Im ganzen sah ich drei Purpurreiher, die an verschiedenen Tagen Ende Mai und im Juni mein Beobachtungsgebiet durchflogen. Brutplätze sind mir im Kertsch-Gebiet nicht bekannt geworden.

Egretta a. alba (L.).

Am 22., 25. und 26. März flogen einzelne Silberreiher von Westen nach Osten an der Küste entlang. Der eine kam direkt über das Meer von Südwesten und zog dann dem Küstenlauf folgend nach Osten.

Egretta g. garzetta (L.).

Am 9. Mai flogen zwei Seidenreiher von Norden kommend (!) auf das Meer zu, wo ich sie nicht weiter verfolgen konnte.

Nycticorax n. nycticorax (L.).

Ebenfalls am 9. Mai standen 10 Nachtreiher, davon fünf braungefärbte, am Salzsee Kojasch. Am 16. Mai flog ein Altvogel an der Südküste des Opuk-Berges entlang nach Osten.

Botaurus s. stellaris (L.).

Die Große Rohrdommel zog in den letzten Märztagen und den ersten Apriltagen durch (erste Beobachtung am 26. 3., letzte am 4. 4.). Sie rastete an den wenigen Süßwassertümpeln und mied die Salzgewässer vollständig.

Phalacrocorax carbo sinensis (Sh. u. N.).

Am 22. Mai beobachtete ich vor der Küste von Opuk einen alten und einen graubäuchigen Kormoran. Sonst habe ich nur immer Krähenscharben gesehen.

Phalacrocorax aristotelis desmarestii (Payr.).

An der Steilküste des Opuk-Berges befindet sich ein besonders hoher, steil ins Meer abfallender und mit vielen, nur vom Meere aus zugänglichen Höhlungen und Terrassen versehener Felsen. Er beherbergte eine Kolonie Krähenscharben, die ca. 20 Paare zählte. Am 28. März sah ich zum ersten Male Nistmaterial tragende Vögel. Die Brut fand anscheinend während des Monats April statt. Ab Mitte Mai hörte der lebhafte An- und Abflugbetrieb am Kormoranfelsen auf, und die Zahl der Scharben nahm erheblich ab. Man sah nur noch wenige auf den aus dem Wasser ragenden Steinen sitzen oder weit draußen im Meer fischen. Je ein Stück habe ich geschossen bzw. tot aufgefunden.

Anser anser (L.).

In den letzten Märztagen erfolgte ein kurzer Durchzug von Graugänsen, die z. T. auf der Steppe an der Küste rasteten.

Anser a. albifrons (Scop.).

In größerer Menge als die Graugans zogen zur gleichen Zeit nach einem von Ost nach Süd erfolgten Windumschlag Bläßgänse durch. Sie kamen stets über das Meer, überquerten die Küstenlinie und flogen ohne Richtungsänderung nach Norden weiter. Ihre Zugrichtung wich also von jener der meist dem Küstenverlauf folgenden Enten und sonstigen Wasservögel ab.

Tadorna tadorna (L.).

Der Ankunftstermin der Brandente liegt um den 20. März herum. An diesem Tage sah ich schon größere Scharen an den Salzseen rasten. Direkte Zugbewegungen habe ich kaum beobachtet, doch war an den Schwankungen des Bestandes ein dauerndes Ankommen und Abfliegen zu bemerken.

Gegen Ende April verminderten sich die oft nach vielen Hunderten zählenden Brandenten des Opuk-Gebietes auf ca. 50 Paare, die ab Mitte Mai zur Brut schritten.

Der Lebensraum der Brandente sind die großen, flachen Salzseen der Steppe und die Salzlagunen am Meere. Auch an kleinen Tümpeln lebt sie zuweilen, solange dort Wasser vorhanden ist. Während ein Teil der Opuk-Population an diesen Seen auch zur Brut schritt, siedelten 10—12 Paare zu Beginn der Brutzeit in das Felsgebiet des Opuk-Berges über und brüteten dort in Höhlen und Spalten zwischen Felstrümmern. Es war ein eigenartig schönes Bild, wenn die ihre Jungen warnenden Tadornas auf den roten Steinblöcken und Felsvorsprüngen standen.

Casarca ferruginea (Pall.).

Die Ankunft der Casarca erfolgte vom 31. März an, also später als die der Brandente. Die Neuankömmlinge hielten sich an den Salzseen auf. Im Gegensatz zu *Tadorna* war von Anfang an auch im Zugverband ein ganz deutliches Zusammenhalten der einzelnen Paare zu erkennen. Am 10. April erschienen die Rostgänse erstmalig auf dem Opuk-Berge. 5—10 Paare standen oben auf den Felsbändern der sandsteinroten Klippen, ein unvergeßlicher Anblick! Bei jeder Störung flogen die herrlichen Vögel unter lauten Rufen in großen Kreisen um den Eindringling herum.

Leider waren der Störenfriede zu viele, und so wurden die Rostgänse vergrämt und haben in diesem Jahre nicht an den Opuk-Felswänden gebrütet, während die Brandenten, die erst im Mai auf den Berg übersiedelten, ihre Brut trotz mancherlei Störungen hochbrachten. Während des ganzen Sommers habe ich Casarcas an den Salzseen der Umgebung von Opuk beobachtet, ohne etwas vom Brutgeschäft wahrzunehmen. Die Vögel machten zwar dauernd neue Versuche, auf dem Opuk-Berg Fuß zu fassen, waren jedoch allzu empfindlich gegen Störungen.

Anas p. platyrhynchos L.

Einige wenige Stockenten überwinterten an der Opuk-Küste. Am 20. März setzte dann bei anhaltendem Ostwind intensiver Entenzug ein, bei dem die Stockente zahlreich vertreten war. Die nächtlich ziehenden Vögel fielen gegen Morgen auf den Gewässern ein, blieben dort tagsüber liegen und zogen nach Einbruch der Dämmerung nach Osten weiter. Bevorzugte Rastplätze der Stockente und der anderen Gründelenten waren die künstlichen Regenwasserspeicher der Tatarendörfer, auf denen es morgens von Enten wimmelte. Durch Wasserholer und tränkendes Vieh wurden die Enten dauernd aufgejagt und ließen sich bei längerer Dauer der Störung irgendwo in der Nähe auf der Steppe nieder. In jedem Falle versuchten sie aber so bald wie möglich wieder an die Wasserstellen zu gelangen. Auch auf den größeren Salzseen lagen Ende März große Entenscharen, unter denen wieder die Stockente zahlenmäßig hervortrat, jedoch von der Pfeifente noch übertroffen wurde. Ferner konnte man auch bei Tage des öfteren (besonders aber nach einem am 27. März erfolgten Warmlufteinbruch) große Entenmassen beobachten, die in ununterbrochenem Zuge an der Küste entlang über das Meer nach Osten flogen. Auch in diesen Zügen wurden wieder viele Stockenten festgestellt, wenn auch die Masse aus Pfeifenten bestand.

Mit den letzten Märztagen fand dieser Massenzug sein Ende und Anfang April sah man zeitweilig nur noch wenige Stockenten, anscheinend die Brutpopulation des Gebietes; denn Mitte und Ende April traf man vielfach Stockentenpaare an. Diese hielten sich an größeren Salzseen auf, zusammen mit Krick- und Löffelenten. Obwohl mir bisher nicht bekannt war, daß diese Enten an stark salzhaltigen Gewässern mit Vorkommen von *Artemia salina* brüten, glaubte ich doch aus ihrem Verhalten darauf schließen zu müssen. Meine Zeit erlaubte mir jedoch nicht, nach Brutbeweisen zu suchen.

Anas c. crecca L.

Die Krickente wurde im Winter nicht beobachtet. Am 21. 3. und den darauf folgenden Tagen erfolgte reger Durchzug zusammen mit anderen Gründelenten, wie bei der Stockente bereits beschrieben wurde. Auch an dem Entenmassenzug über das Meer (sh. vorige Art!) war diese Art beteiligt. Nach beendeter Zugzeit lebten im April ständig kleine, bis zu 40 Vögel umfassende Flüge von Krickenten an den Salzseen in der Steppe und (als einzige Entenart!) am Strande, wo sie ihre Nahrung in den Antreibseln von Tang und Algen suchten. Dort fand man auch nicht selten die Reste vom Wanderfalken geschlagener Krickenten. Ab Mai wohnten dann einige Krickentenpaare am Salzsee Kojasch und benahmen sich ebenso wie die Stock- und Löffelenten brutverdächtig. Die Krickente scheint demnach im Gegensatz zur Knäkente auch an stark salzhaltigen Gewässern leben zu können.

Anas querquedula L.

Auch diese Art kam im Winter nicht im Opuk-Gebiet vor. Vom 20. 3. ab war sie unter den durchziehenden Enten, ebenfalls sah ich sie unter den massenweisen an der Küste entlang ziehenden Entenscharen. Im Gegensatz zur Krickente habe ich die Knäkente nicht an den Salzseen angetroffen, sie rastete stets an den Süßwassertümpeln der Dörfer. Nach beendetem Durchzuge wurden keine Knäkenten mehr im Beobachtungsgebiet gesehen, was ich ebenfalls auf die Abneigung dieser Art gegen stark salzhaltige Gewässer zurückführen möchte.

Anas penelope L.

Obwohl man diese Ente als Wintervogel an der Südküste der Kertsch-Halbinsel vermuten möchte und Pusanow sie auch als Wintervogel der

Krim anführt, habe ich keine derartigen Beobachtungen gemacht. Erst am 23. 3. kamen mit dem schlagartigen Einsetzen des Entenzuges auch große Mengen Pfeifenten im Opuk-Gebiet an. Im Gegensatz zu allen anderen Gründelenten und auch einigen Tauchenten *(Nyroca ferina* und *N. nyroca)* rastete diese Art fast ausschließlich auf den größeren Salzseen und mied die Süßwassertümpel in der Nähe der Ortschaften.

Als nach einem Warmlufteinbruch am 28. 3. ein Entenmassenzug an der Küste entlang nach Osten einsetzte, war die Pfeifente am stärksten beteiligt (während einstündiger Beobachtungszeit weit über tausend). Ab April wurden keine Pfeifenten mehr gesehen.

Anas a. acuta L.

Bei dem am 20. 3. einsetzenden Entenzuge war die Spießente von Anfang an stark vertreten. Sie hielt sich von den anderen Enten etwas getrennt und bevorzugte als Rastplätze die Süßwassertümpel in der Nähe der Dörfer. Da sie noch scheuer als die anderen Arten waren, standen die Spießenten sehr häufig in der Steppe, weil sie durch den Wasserholer-Verkehr an den Tümpeln dauernd vertrieben wurden. Dabei boten insbesondere die schönen langhalsigen Erpel in der fahlbraunen Steppe ein eigenartiges Bild. An dem Massenzug vor der Küste war auch diese Art beteiligt (sh. *Anas platyrhynchos*!). Im Gegensatz zu den meisten anderen Entenarten, die in kaum 14 Tagen ihren Frühjahrszug beendet hatten, zog sich der Durchzug der Spießente bis in die zweite Aprilhälfte hinein. Danach wurden keine mehr beobachtet.

Spatula clypeata (L.).

Der Löffelentendurchzug setzte einen Tag nach dem allgemeinen Beginn des Entendurchzuges am 21. 3. schwach ein und nahm dann von Tag zu Tag mehr zu. Ende März bis Anfang April erreichte er seinen Höhepunkt, während bei den anderen Arten von Anfang an ein intensiver, schnell beendeter Durchzug stattfand. Bei dem Massenzug an der Küste war auch diese Art beteiligt. Während kleinere Schoofs meist auf den Süßwassertümpeln der Tatarendörfer rasteten, lagen die größeren Flüge auch oft auf den Salzseen. Noch Mitte April konnte man am Salzsee Kojasch rund hundert Löffelenten sehen, womit diese Art dort die häufigste war. Ende April waren es nur noch 15—20, und dieser Bestand hielt sich den ganzen Sommer hindurch. Ob die Löffelente hier gebrütet hat, kann ich nicht mit Gewißheit sagen, halte es aber nicht für ausgeschlossen, da ich gerade von dieser Ente aus meinen Erfahrungen weiß, daß sie nicht ungern salzhaltige Gewässer bewohnt.

Nyroca f. ferina (L.).

Die Tafelente gehörte zu den wenigen Enten, die an der Opuk-Küste überwinterten. Man sah häufig Paare oder kleinere Schoofs. Vom 20. 3. an erfolgte dann ein kurzer, zahlenmäßig schwacher Durchzug, wobei als Rastplätze gerne die künstlichen Süßwassertümpel der Tatarendörfer gewählt wurden. Ab April gab es keine Tafelenten mehr im Beobachtungsgebiet.

Nyroca n. nyroca (Güld.).

Nur wenige Tage dauerte der am 20. 3. beginnende Moorentendurchzug. Meist sah man einzelne ♂♀, die auf den Regenwassertümpeln der Dörfer rasteten und die Salzseen ängstlich mieden.

Nyroca fuligula (L.).

Größere Schoofs dieser Art waren den ganzen Winter über auf dem Meere vor der Opuk-Küste zu beobachten. Die Reiherente war zu dieser Zeit der häufigste Meeresbewohner. Auf dem Frühjahrszuge war sie wieder die häufigste Tauchente. Sie wanderte vorzugsweise an der Küste entlang nach Osten, doch kamen auch rastende Flüge an den Salzseen in der Steppe vor, seltener allerdings auf den bei Dörfern befindlichen Süßwassertümpeln. Ab April wurden keine Reiherenten mehr festgestellt.

Nyroca marila L., die Pusanow als häufigsten Wintervogel an den Krimküsten aufführt, habe ich trotz großer Aufmerksamkeit nicht gesehen. Ebenso vermißte ich *Bucephala clangula* L. und *Clangula hyemalis* L., welche nach Grote vorwiegend auf dem Kaspischen Meere überwintern soll. Ferner wurde *Netta rufina* nicht beobachtet.

Oidemia f. fusca (L.) und *Oidemia n. nigra* (L.).

Beide Arten wurden im Januar und Februar mehrmals in einzelnen Stücken, *nigra* auch in größeren Ketten auf dem Meere beobachtet.

Mergus m. merganser L.

Im Winter wurden wider Erwarten keine Sänger gesehen. Nach dem am 27. 3. erfolgten Warmlufteinbruch zogen auch viele Gänsesäger zusammen mit großen Entenscharen an der Küste entlang von Westen nach Osten.

Puffinus puffinus yelkouan (Acerbi).

Dieser hübsche schwarz-weiße Sturmtaucher wird von Pusanow als Wintergast bezeichnet, der von April bis Juni verschwindet und nach Menzbier in der Aegäis brüten soll. Er fiel mir zuerst am 28. 3. auf, als einige Exemplare unterhalb des „Kormoranfelsens“ am Opuk-Berge segelten. Regelmäßig tauchten sie in folgender Weise: Der Vogel setzt sich auf die Wasseroberfläche und taucht unmittelbar danach unter (nach Niethammers Handbuch tun dies nur die Jungen). Rufe habe ich nicht gehört. Kaum hatte ich mir den Kopf zerbrochen, wie ich diesen Vogel erbeuten könnte, um seine Artzugehörigkeit festzustellen, als ich anderntags an einem Strandstreifen mehrere verendete angetrieben fand. Späterhin sah ich gelegentlich einzelne, ohne darüber besonders in Aufregung zu geraten.

Dies geschah erst am 15. 5. anläßlich einer höchst bemerkenswerten Beobachtung. Um 16.50 Uhr kam ich mit Herbert Schlesier zusammen an die Küste des Opuk-Berges und entdeckte in ca. 200—400 m Entfernung vom Ufer einen von Südwesten nach Nordosten und annähernd parallel zur Küste verlaufenden ununterbrochenen Zug von Sturmtauchern. Da es sich um ungeheure Massen handeln mußte und der Zug auch nach längerer Zeit kein Ende nehmen wollte, gingen wir daran, mit dem Feldstecher Kontrollzählungen zu machen, was von unserem hoch über dem Meeresspiegel gelegenen Standorte aus gut möglich war. Wir erhielten für vier zu verschiedenen Zeiten genommene Kontrollminuten durch kombinierte Zählung und Schätzung (Zählung der ersten 50, dann Schätzung von Päckchen zu je 50 Stück): 1.) 700, 2.) 600, 3.) 400 und 4.) 200 Exemplare. Bei Annahme eines Minutenmittels von 500 Vögeln und einer tatsächlichen Beobachtungsdauer von 60 Minuten müßten ca. 30 000 Sturmtaucher vorbeigezogen sein. Das erscheint mir nicht unwahrscheinlich; denn ich habe weder auf Helgoland noch an der Nordseeküste jemals einen derart massierten und andauernden Wasservogelzug beobachtet. Bei unserm durch dienstliche Erfordernisse bedingten Fortgange (gegen 18 Uhr) dauerte der Zug noch an, allerdings etwas abgeschwächt (100—200 Exemplare pro Minute). Wann er begonnen hatte, ließ sich nicht feststellen, da er bei unserm Kommen bereits auf dem Höhepunkte war.

Über die Frage nach dem Woher und Wohin dieser Sturmtaucher-Massen habe ich mir lange den Kopf zerbrochen. Die nächsten bekannten Brutplätze liegen im Marmara-Meer und in der nördlichen Aegäis, von wo die Vögel nach Beobachtungen von Mauve[1]) durch den Bosporus in das Schwarze Meer einfliegen. Mauves Schilderung sei hier im Wortlaut wiedergegeben, da sie große Ähnlichkeit mit meiner Beobachtung aufweist: „Sobald die großen Fischschwärme an der Einmündung des Bosporus ins Schwarze Meer oder ins Marmarameer auftreten, sieht man die Sturmtaucher in einer langen Kette, die oft Tausende zählt, diesen Stellen zustreben. Nur zweimal sah ich die Vögel auf dem Wasser beim Fischen, es waren schätzungsweise 3—4000 Stück. Von weitem sieht es aus, als bewege sich ein „großer dunkler Fleck" dauernd ‚rollend' vorwärts." Daß diese Vögel auch die Fischgründe der von vielen fischreichen Strömen gespeisten Straße von Kertsch aufsuchen, erscheint nach den Untersuchungen von Lockley[2]) durchaus möglich. Dieser konnte nachweisen, daß brütende Sturmtaucher (*Puffinus p. puffinus* (Brünn.)) 1000 km vom Brutplatz entfernt Nahrung suchen. Die Straße von Kertsch ist 750 km vom Bosporus und ca. 1000 km von den Dardanellen entfernt, wo Ende April die Brutzeit beginnt. Daß ich nur einmal solche Sturmtaucher-Scharen beobachtete, liegt vielleicht daran, daß der Zug normalerweise in größerer, also unsichtbarer Entfernung von der Küste oder sogar des Nachts vor sich geht.

---

[1]) L. Mauve, Der Vogelzug am Bosporus, Dissertation, Bernburg 1938.

[2]) Referiert durch E. Stresemann, Orn. Mber. 52, 1944, S. 57.

Puffinus k. kuhlii (Boie).

Am 1. 4. sah ich vor der Küste einige Sturmvögel, die größer als die im gleichen Blickfeld segelnden *Puffinus puffinus* waren, aber kleiner als Silbermöven. Die Oberseite war nicht schwarz, sondern grau. Es dürfte sich um *P. kuhlii* gehandelt haben, der in Pusanows Verzeichnis der Krimvögel nicht enhalten ist.

Podiceps c. cristatus (L.).

Der Haubentaucher überwinterte in größerer Anzahl auf dem Meere vor der Südküste. Ende März erfolgte dann ein eindrucksvoller Durchzug, der seinen Höhepunkt am 28. 3. fand, wo einige Tausend Haubentaucher in ununterbrochenem Zuge an der Küste entlang nach Osten flogen, zusammen mit großen Entenmassen. Derartige Mengen von Lappentauchern habe ich vorher noch niemals gesehen. Die Zahl der in dieser Zeit am Strande angeschwemmten Taucherleichen war erheblich. Von der zweiten Aprilwoche an nahm die Zahl der Haubentaucher schnell ab, und vom 19. 4. an habe ich keine mehr gesehen. Einen von Süden nach Norden gerichteten Zug durch das Binnenland zum Asowschen Meer habe ich nie beobachtet, auch auf den Steppensalzseen war diese Art nicht anzutreffen.

Podiceps nigricollis (C. L. Brehm).

Der Schwarzhalstaucher zog in geringer Menge durch. Man konnte öfter 1—4 Stück dieser Knirpse auf den hohen Wellen vor der Steilküste von Opuk schwimmen sehen, den ersten am 4. 4., die letzten am 16. 5., also sehr spät. Auch tote Schwarzhalstaucher wurden öfter angeschwemmt. Die graphische Darstellung weist bei dieser Art einen Fehler auf, weil der Zeichner den Zug nur bis zum 16. 4. durchführte.

Podiceps r. ruficollis (Pall.).

Am 10. 4. sah ich vier Zwergtaucher vor der Steilküste von Opuk auf dem Meer.

Colymbus a. arcticus L.

Nicht nur während der Wintermonate und während der Zugzeit, sondern auch noch am 1. 6. wurden einzelne Prachttaucher beobachtet. Sterntaucher *(Colymbus stellatus)* habe ich nicht gesehen.

Columba p. palumbus L.

Die Ringeltaube überwintert nach Pusanow auf der Krim. Im Opuk-Gebiet erschien sie nur auf dem Frühjahrszug (4. 4.) und war bis Ende April ständig an den Felshängen des Opuk-Berges zu finden. Ich habe niemals Einzelvögel oder Schwärme, sondern ausschließlich Paare gesehen. Daher erwartete ich auch ein Brutvorkommen dieser Art, was jedoch nicht eintrat; denn im Sommer (ab Mai) wurde die Ringeltaube nicht mehr im Beobachtungsgebiet festgestellt.

Columba livia Gm.

Außer den Dohlen und Falken gaben die Tauben dem Opuk-Berge sein ornithologisches Gepräge. Dies galt besonders für den Winter, wo die Opuk-Ornis sehr artenarm war. Ich schätzte, daß das gesamte Felsmassiv von 1000—2000 Tauben bewohnt war. Diese hausten in den ungezählten Höhlungen und Löchern der Steilwände und in den tiefen, kaminartigen Spalten, die das Bergmassiv durchzogen. Sogar in den meerumspülten Klippen des „Kormoranfelsens" bestanden große Taubenkolonien. Diese Wohnstätten teilten sie mit den Dohlen, Turm- und Rötelfalken, und später auch mit Mauerseglern und gaben sie trotz ziemlicher Nachstellungen nicht auf.

Das tägliche Leben der Tauben verlief in festen Bahnen. Bei Tagesanbruch flogen sie zur Tränke an einen ca. 3—4 km entfernten Süßwassertümpel, wo sich dann Hunderte versammelten, vermengt mit Dohlen, Enten und Limicolen — eine bunte Gesellschaft! Dann flogen sie zur Atzung auf die Felder oder weit in die Steppe. Viele Kilometer entfernt konnte man die Opuk-Tauben antreffen. Ihre Nahrung waren zu allen Jahreszeiten die Kräutersamen der Steppe, abgesehen von Getreide. Schon im April fand ich in einem Kamin halberwachsene Jungvögel.

Problematisch blieb die Frage, ob es sich bei diesen Tauben um *Columba l. livia* Bonn. oder *Columba l. domestica* handelte. Es kamen nämlich einige wenige Buntfärbungen vor und unter Hunderten an einer Hand abzuzählende Albinos. Im ganzen war die Opuk-Population jedoch einheitlich felsentaubenartig gefärbt. Ich nehme an, daß es sich um eine echte Felsentaubenkolonie handelte, die hin und wieder zugeflogene Haustauben aufgenommen hat.

Streptopelia turtur (L.).

Die erste Turteltaube wurde erst am 29. 4. festgestellt. Anfang Mai traf man überall in der Steppe einzelne Turteltauben-Paare an, doch kamen auch Einzelstücke vor. Ab Mitte des Monats gab es dann nur noch wenige im reinen Steppengebiet, wo sie m. A. n. aber auch gebrütet haben (auch Pusanow gibt dies an). Auf dem Opuk-Berge lebten den ganzen Sommer über fünf Turteltaubenpaare, die sich während der Brutzeit sehr heimlich verhielten. Sie mieden die dichtbesiedelten Brutfelsen der Dohlen und Felsentauben und lebten an stillen Geröllhängen und kleinen Schluchten, besonders wo diese spärliche Gebüschgruppen aufzuweisen hatten. Auch in der Steppe traf man diese Art meist an irgendwelchen Hängen und Hohlwegen, in deren Windschutz etwas Buschwerk wuchs.

Burhinus o. oedicnemus (L.).

Nur Ende April habe ich einzelne Triele im Dünengebiet des Salzsees Kojāsch angetroffen, den ersten am 23. 4. Die Vögel waren meist sehr zutraulich und machten den Eindruck gerade Angekommener. Später wurden keine Triele mehr gesehen oder gehört, obwohl nach Pusanow mit einem Brüten in der Steppe zu rechnen war. Wahrscheinlich behagte dem Triel aber die reine Lehmsteppe in meinem Beobachtungsgebiet nicht, und die sandigen Dünengebiete waren viel zu gering an Ausdehnung.

Glareola nordmanni Nordm.

Lange habe ich die Brachschwalbe, die nach Pusanow und der Sammlung Simferopol häufiger Brutvogel im ganzen Steppengebiet ist, vergeblich gesucht. Nachdem ich alle geeigneten Örtlichkeiten im Südostteil der Halbinsel Kertsch besucht hatte, ohne sie zu finden, blieb nur noch der Salzsee Tschongolek an der Ostküste übrig, und dort wurde sie auch wirklich angetroffen. An den vom Meere durch einen schmalen Dünenstreifen getrennten und weit ins Binnenland hineinschneidenden See schließt sich nach Westen eine große, sandige Mulde an, die von vielen zum See hinziehenden Prielen durchschnitten ist und reine *Salicornia*-Steppe mit wenigen Andelinseln trägt.

Hier fand ich Anfang Juli unter Säbelschnäblern (ca. 100 Paare), Seeregenpfeifern (ca. 100 Paare), Fluß- und Zwergseeschwalben (je 50 Paare) sowie einigen Brandenten-, Kiebitz- und Austernfischer-Paaren eine Brachschwalben-Population, die aus knapp 50 Paaren bestand und sich in mehrere kleine Kolonien aufteilte. Einen halben Tag lang habe ich hier beobachten können und mich an den anmutigen und sehr zutraulichen Tieren erfreut.

Wenn man wie ich zum ersten Male Brachschwalben sieht, ist man ob der Seeschwalbenähnlichkeit geradezu verblüfft. Nur ein limicolenartiges Kopfnicken „von unten nach oben“ weicht vom Seeschwalbentypus ab. Im übrigen boten die Sitzfigur, das Laufen und der Flug dieselben Bilder wie bei den daneben befindlichen Flußseeschwalben. Auch die Stimme ist seeschwalbenartig mit harten R-Lauten, am meisten noch an *Sterna albifrons* anklingend, aber etwas weicher und heiserer, in tieferer Tonlage. Dabei ist sie sehr modulationsfähig, wie folgende Notizen zeigen: *Krätt chät, Kriä(tt), kjätt kjätt* (wobei das Ä nach Ü anklingt), *kitekrätt.* Ferner längere Rufreihen wie *Kite kite kite krätt* (in Erregung bei Störung am Brutplatze).

Meine intensive Suche nach Brutbeweisen ergab an einer von einem Brachschwalben-Paar besonders hartnäckig verteidigten Stelle eine zwischen angewehten dürren Kugelbüschen leicht ausgekratzte Nestmulde, die ein grünblaues Ei mit dichter dunkelbraunvioletter Fleckung enthielt. Nach Hartert haben die Brachschwalben jedoch sandbraune Eier, so daß ich einem Irrtum zum Opfer gefallen sein dürfte, ohne allerdings zu wissen, welchem Vogel dieses Ei sonst gehört haben könnte. Regenpfeifer, Säbler und Seeschwalben, deren Eier und Junge in Menge gefunden wurden, kamen dafür nicht in Frage. Daß die Brachschwalben brüteten, daran ließ das Verhalten der nur paarweise auftretenden Vögel keinen Zweifel. Dieses paarweise Zusammenhalten weist übrigens mehr auf die Limicolen als auf die Seeschwalben hin, die sich zur Bekämpfung von Eindringlingen stets zu größeren Schwärmen vereinigen, weil ihre Gelege viel dichter beieinander liegen als die der koloniebildenden Limicolen und Brachschwalben und infolgedessen zunächst die Kolonie und nicht das Einzelgelege verteidigt wird.

Vanellus vanellus (L.).

Zusammen mit dem großen Enten-Frühjahrszuge setzte am 20. 3. bei anhaltendem Ostwind der Zug der Kiebitze ein, der bis zum 31. 3. täglich Hunderte durch das Opuk-Gebiet führte. Im Gegensatz zu vielen anderen Limicolen zogen die Kiebitze nur über dem Lande von Westen nach Osten und waren an den entlang der Küste über das Meer führenden Zügen nicht beteiligt. Anfang April sah man in den feuchten Mulden, meist in der Nähe der Salzseen, überall einzelne Kiebitz-Paare, die zur Brut schritten. Durch Zufall fand ich am 29. 4. bei der Suche nach einem Kranichnest ein Kiebitzgelege mit 4 Eiern. Im Juli traten die ersten Kiebitzschwärme auf, die sich im August merklich verstärkten.

Squatarola squatarola (L.).

Am 23. 5. sah ich einen Kiebitzregenpfeifer im Brutkleid am Salzsee Kojasch zwischen andern übersommernden Limicolen.

Charadrius dubius curonicus Gm. und *Charadrius a. alexandrinus* L.

Diese beiden Regenpfeifer sollen zusammen behandelt werden, weil sie ein merkwürdiges ökologisches Vikariieren zeigten. *Alexandrinus* kam in den letzten Märztagen an, *dubius* erst in der zweiten Aprilhälfte. Der Seeregenpfeifer zog bis Ende April, der Flußregenpfeifer bis in die ersten Maitage. Beide waren während der Zugzeit am Strande und an den Salzseen sehr häufig. Manchmal herrschte an den kleinen Steppenseen geradezu Überfüllung *(Ch. alexandrinus)*. Der Seeregenpfeifer beginnt Anfang Mai, vielleicht auch schon Ende April zu brüten. Am 23. 5. sah ich schon verlassene Nestmulden und in den ersten Junitagen ♂♀ mit ihren Jungen. Dagegen fand ich erst am 24. 5. ein Gelege von *Charadrius dubius*.

Der Seeregenpfeifer war viel häufiger als *dubius*. Er ist der Charaktervogel der Salzseen und Salzlagunen der Steppe, die z. T. von den im Wasser wimmelnden *Artemia salina* rosig gefärbt erscheinen. Am Strande habe ich ihn nur nach beendeter Brutzeit öfter gesehen. Im Gegensatz hierzu sah man den Flußregenpfeifer nur während der Zugzeit an den Salzseen. Er lebte zur Brutzeit ausschließlich am Strande, wo man alle paar hundert Meter ein Paar traf. Ich hatte im Hinblick auf die Örtlichkeit zunächst angenommen, es handele sich um *Ch. hiaticula*, von dem ich damals noch nicht wußte, daß er am Schwarzen Meere gar nicht zur Brut schreitet. Die Stimme ließ allerdings eine eindeutige Betonung auf der ersten Silbe hören. Als ich dann beim abfliegenden Vogel keine Flügelbinde erkennen konnte, wurde ich vollends stutzig und erlegte zwei dieser Regenpfeifer. Es waren einwandfreie Flußregenpfeifer mit Flügellängen von 121 und 123 mm (sehr groß!).

Das gegenseitige Vikariieren beider Regenpfeifer ging so weit, daß an den schmalen, die Salzseen vom Meer trennenden Nehrungen auf der Strandseite *Ch. dubius* und auf der Lagunenseite *Ch. alexandrinus* vorkam, oft nur durch einen 20—50 m breiten Dünenstreifen voneinander getrennt. Pusanow war dieses interessante Vorkommen unbekannt; denn er bezeichnete nach dem üblichen Schema den Seeregenpfeifer als Strandvogel und den Flußregenpfeifer als Brutvogel des Binnenlandes. Die Ursache für das ökologische Vikariieren dieser beiden Arten möchte ich in den Bodenverhältnissen suchen. *Ch. alexandrinus* liebt mehr sandige und schlickige Böden, während *Ch. dubius* kiesigen Untergrund bevorzugt (ehemalige Felsküste!). Vielleicht erklärt dies auch das Vorkommen des Flußregenpfeifers an der ebenfalls streckenweise kiesigen Ostsee-Küste. Als weiterer Grund kann der verschiedene Salzgehalt des Wassers in Frage kommen. Die von *Ch. alexandrinus* bevorzugten Binnenseen und Lagunen waren zweifellos bedeutend salzhaltiger als das Schwarze Meer. Der starke Grad der Sättigung ergibt sich aus dem steten Ausscheiden kristallinen Salzes. Der normalerweise als Süßwasserbewohner auftretende Flußregenpfeifer dürfte sich sicherlich den Strand weniger salzhaltiger Gewässer, in diesem Falle also paradoxerweise des Meeres, aussuchen.

Charadrius morinellus L.

Am 3. 2. flog auf dem Plateau des Opuk-Berges ein Mornell dicht vor mir auf. Nach Pusanow und Grote kommt gerade dieser Regenpfeifer bis spät in den Herbst hinein, manchmal sogar als Wintergast auf der Krim vor.

Arenaria interpres (L.).

Ende Mai sah ich einige Steinwälzer an der Nehrung des Salzsees Tschongolek (Ostküste Kertsch). Nach Pusanow soll diese Art an der Krimküste brüten (?!), ich vermute jedoch, daß es sich nicht nur bei meiner Beobachtung um übersommernde Vögel handelte.

Calidris ferruginea (Pont.).

Ende Mai und im Juni waren öfters kleinere Trupps von übersommernden Bogenschnäblern an den Salzlagunen von Kojasch und Usunlar zu sehen. Auch Pusanow erwähnt derartige Vorkommen von den Krimküsten.

Calidris alpina (L.).

Einzelne Alpenstrandläufer hielten sich den ganzen Sommer über an den Salzlagunen der Küste auf, ohne daß von einem Brutvorkommen die

Rede sein könnte. Pusanow behauptet freilich, daß diese Art als Brutvogel für die Krim nachgewiesen sei.

Calidris minuta (Leisl.).

Ende Mai und im Juni traf ich einige Zwergstrandläufer an den Salzseen Kojasch und Tschongolek. Auch von diesem Strandläufer und vom Temminckstrandläufer gibt Pusanow Brutvorkommen auf der Krim an. Ich möchte vermuten, daß es sich nur um übersommernde Vögel handelt, die nicht zur Brut schreiten.

Philomachos pugnax (L.).

In der dritten Aprildekade zogen einige Kampfläufertrupps durch das Opuk-Gebiet und rasteten vorzugsweise an den kleineren Tümpeln in der Steppe. Später habe ich keine Kampfläufer mehr gesehen, und in meinem engeren Beobachtungsgebiet haben keine gebrütet. Allerdings könnte die Art in den Sumpfgebieten von Dalnyi Kamysch und Korokel genistet haben, zumal sie nach Pusanow auf der Krim brütet.

Tringa t. totanus L.

Der von Pusanow als Brutvogel für das Krimische Steppengebiet angegebene Rotschenkel tritt im Opuk-Gebiet nicht als solcher auf, da es an sumpfigen Grasflächen fehlt. Nur auf dem Frühjahrsdurchzuge habe ich einige an Salzseen zu Gesicht bekommen, die ersten am 26. 3.

Tringa stagnatilis (Bechst.).

Am 25. 4. fielen mir an einem in der Steppe befindlichen Süßwasserstauteich unter Kampfläufern, Wald- und Bruchwasserläufern einige Tringen auf, die im Habitus sehr von ihren Vettern abwichen. Obwohl ich diese Art noch niemals vorher gesehen hatte, verriet mir die auffallende Hochbeinigkeit und die Stimme (Einzelrufe *tjü-tjü*), daß es sich um Teichwasserläufer handeln mußte. Abgesehen von den erwähnten feldornithologischen Merkmalen ist mir das unstete Hin- und Hersausen dieser Wasserläufer besonders aufgefallen. Die andern *Tringa*-Arten wirken, wenn man sie daneben sieht, geradezu „bedächtig".

Tringa nebularia (Gunn.).

Vom Frühjahrszuge liegen Einzelbeobachtungen vor (die erste am 22. 4.). Außerdem übersommerte der Grünschenkel an den flachufrigen Salzseen an der Südküste der Halbinsel, wo ich mehrfach im Juni und Juli einzelne Stücke sah.

Tringa ochropus L.

Pusanow gibt an, daß der Waldwasserläufer in allen Lebensräumen der Krim zur Brut schreitet. — In Opuk beginnt der Durchzug sicher schon

Mitte April (15. 4. verhört), wenn ich auch erst am 22. 4. einwandfreie Feststellungen machen konnte. Keil sah bei Sewastopol bereits am 6. 2. zwei Waldwasserläufer. — Ob die beiden Vögel, die ich am 11. 5. an einem Fließ bei Arma Eli (Westteil der Halbinsel Kertsch) sah, Brutvögel waren oder noch Durchzügler, konnte ich nicht klären, möchte aber letzteres annehmen.

Tringa glareola L.

Im letzten Aprildrittel zogen einige Bruchwasserläufer durch und rasteten an Süßwasserspeichern.

Actitis hypoleucos (L.).

Erst am 22. 4. sah ich an einem Salzsee den ersten Flußuferläufer. Der Durchzug dauerte bis weit in die 1. Maidekade hinein. Zur Brutzeit lebte diese Art an einigen Tümpeln, außerdem an der felsigen Küste des Opuk-Berges, wo ca. 3—5 Paare gebrütet haben mögen.

Himantopus himantopus (L.).

der nach Pusanow gewöhnlicher Brutvogel der Krim ist, kam in meinem Beobachtungsgebiet mit Sicherheit nicht vor.

Recurvirostra a. avosetta L.

Das Ankunftsdatum liegt am 10. 4. (Zug bis Ende April.) Von da ab war der Säbelschnäbler Charaktervogel der großen, flachrandigen Salzseen. An manchen von diesen lebten bis zu 100 Paare, und demgemäß war auch der Lärm, wenn man eine Brutkolonie betrat. Die Nestmulden befanden sich meist zwischen Queller oder angetriebenen Kugelbüschen. Am 6. 6. sah ich schon viele mehrere Tage alte Jungvögel, darunter auch solche zu vier Geschwistern entsprechend der Normaleizahl. Bereits am 25. 6. hatten sich die Altvögel wieder zu umherstreichenden Schwärmen zusammengeschlossen.

Numenius a. arquata (L.).

Im Winter gab es im Opuk-Gebiet keine Brachvögel, doch setzte gleich zu Beginn des von Enten und Limicolen eröffneten Frühjahrszuges auch der Brachvogelzug ein. Vom 25. 3. bis in die ersten Apriltage zogen täglich größere Trupps von Westen nach Osten, wobei sie schon eifrig Balzrufe hören ließen. Bis Ende April konnte man immer noch einige Brachvögel sehen, dann verschwanden sie ganz aus meinem Beobachtungsgebiet, um erst am 20. 6. wiederzukommen. Von da ab sah man Flüge von einigen Dutzend Exemplaren aus dem Binnenlande zur Küste ziehen. Besonders nach den großen Regenfällen im Juli und August — die für die Kertsch-Halbinsel eine Seltenheit sein sollen — fanden sich regelmäßig Brachvögel an den frischgefüllten Tümpeln ein. Vielleicht ist die frühsommerzugähnliche Bewegung der Brachvögel auf das Austrocknen vieler See- und Sumpfgebiete zurückzuführen, welches die Vögel veranlaßt, sich an die Küste zu begeben.

Numenius tenuirostris Vieillot, der unbedingt durch mein Beobachtungsgebiet ziehen muß, wurde nicht gesehen und wird auch von Drost für die Schlangeninsel nicht verzeichnet.

Scolopax r. rusticola L.

Am 28. 3. machte ich in einer Felsenschlucht des Opuk-Berges eine Waldschnepfe hoch. Das gleiche wiederholte sich mehrmals im April und — wie mir ein zuverlässiger Soldat berichtete — auch noch im Mai. Die Schlucht war schattig, der Grund mit Felsgeröll bedeckt, darauf ein dichter Moosteppich sowie Schellkraut, Brennesseln und Holunder. Da nur hier und immer an derselben Stelle eine Waldschnepfe hochging, könnte man beinahe ein Brutvorkommen vermuten, doch ist dies durch keinerlei Beweismittel (Balz, Gelege oder Junge) gestützt.

Capella g. gallinago (L.).

In der zweiten Aprilhälfte habe ich öfter Bekassinen beobachtet, die anscheinend über das Meer gekommen waren. Vom 23. 4. an hörte man auch das Balzgemecker, doch dürfte im Beobachtungsgebiet selbst keine Brut stattgefunden haben; denn nach den letzten Apriltagen wurden keine Bekassinen mehr beobachtet.

Lymnocryptes minimus (Brünn.).

Am 23. 4. flog am Strande von Durande eine Zwergschnepfe vor mir auf, vermutlich ein Neuankömmling, der über das Meer gezogen war.

Haematopus ostralegus longipes But.

Am winterlichen Strande von Opuk gab es keine Austernfischer zu sehen. Selbst beim Einsetzen des Limicolenzuges (20. 3.) kamen noch keine. Die erste Beobachtung datiert vom 5. 4., doch gab es bereits um die Monatsmitte revierverteidigende Paare. Ihr Lebensraum war der Meeresstrand und seine Lagunen, ohne Rücksicht darauf, ob er sandig-kiesig oder felsig war. Dagegen habe ich den Austernfischer nur selten an den Salzseen des Binnenlandes angetroffen, die eine Domäne des Säbelschnäblers sind. Am Salzsee Tschongolek kam z. B. auf 100 Säbler-Paare nur ein Austernfischer-Paar. Das Revier eines *Haematopus*-Paares ist auch an der Küste verhältnismäßig groß und umfaßt oft mehrere hundert Meter Strandlänge.

Chlidonias n. nigra (L.).

Ab 22. 4. sah ich öfters einzelne Trauerseeschwalben an den salzigen Binnenseen, ohne ermitteln zu können, ob sie dort brüteten.

Chlidonias leucoptera Temm. und *Chlidonias hybrida* (Pall.) wurden nicht beobachtet. Auch *Hydroprogne tschegrava* (Lep.), die nach Pusanow zu den Brutvögeln der Krim gehört, wurde in meinem Beobachtungsgebiet kein einziges Mal festgestellt.

Gelochelidon n. nilotica (Gm.)

Ob die in den letzten Märztagen (28. 3.) an der felsigen Küste des Opukberges erschienenen Seeschwalben dieser Art angehörten, kann ich nicht ganz sicher sagen. Wenn es Brandseeschwalben ohne helle Schnabelspitzen gäbe, würde ich diese Vögel nach der Art ihres Fischens in der Brandung und nach ihren, allerdings wegen eben dieser Brandung nur unvollkommen hörbaren Schreien auf jeden Fall als *Sterna sandvicensis* angesprochen haben. Da ich jedoch trotz langer, ausdauernder und wiederholter Beobachtung keine gelben Schnabelspitzen erkennen konnte, mußte ich mich natürlich für *Gelochelidon* entscheiden. Auch im April trieben sich diese rein schwarzschnäbligen Seeschwalben ständig an der Opuk-Küste umher. Im Mai brüteten einwandfreie Lachseeschwalben u. a. an der Lagune von Kojasch, doch wurden die Gelege von Kindern restlos abgesammelt, so daß keine Brut hochkam. Ende Juni bildeten sich wieder kleine Schwärme, die sich am Strande und an Wasser führenden Salzseen der Steppe aufhielten.

Sterna s. sandvicensis Lath.

Die Brandseeschwalbe kam im Beobachtungsgebiet in geringerer Anzahl als die Lachseeschwalbe vor. Den Ankunftstermin kann ich nicht angeben, da gewisse Schwierigkeiten bei der Artbestimmung auftraten. Ich glaube jedoch, daß das frühere Ankunftsdatum auf die Lachseeschwalbe zu beziehen ist (s. unter *Gelochelidon!*), weil ich bis Ende April nur rein schwarzschnäblige Vögel sah.

Sterna h. hirundo L.

Die Flußseeschwalbe, die während der Brutzeit die häufigste *Sterna*-Art in meinem Beobachtungsgebiet war, kam am spätesten von allen Seeschwalben an. Erst am 11. 5. sah ich einige an einer Lagune. Allerdings waren am 20. 5. schon überall Nestmulden an den Brutplätzen von *Sterna hirundo,* welche sich an allen größeren und in Meeresnähe befindlichen Salzseen sowie am Strande befanden. Die im Binnenlande liegenden und später austrocknenden Seen wurden von vornherein nicht von den Seeschwalben besiedelt (Nahrungsmangel?). Auch diese Art hatte unter dem Eiersammeln der Bevölkerung zu leiden.

Sterna a. albifrons Pall.

Die Zwergseeschwalbe ist im ganzen Küstengebiet verhältnismäßig häufig. Auch sie kommt erst am Ende der ersten Maidekade an und beginnt dann sofort mit dem Brutgeschäft. Ein bis zwei Wochen nach der Ankunft sind schon Gelege zu finden. Bevorzugte Brutplätze sind die meeresnahen Lagunen, doch gibt es auch am Strande und an größeren, nicht austrocknenden Steppenseen kleine Kolonien von 10—15 Paaren.

Larus argentatus ponticus Stegm.

Die Schwarzmeer-Silbermöve ist die einzige Möve, die ich im Winter an der Opuk-Küste beobachtete. Angesichts des milden Winters hätte man auch andere Mövenarten erwarten können, doch scheint die mit eisigen Nordoststürmen reichlich gesegnete winterliche Kertsch-Küste für alles Wassergeflügel ein ungünstiges Überwinterungsgebiet zu sein. Die Möven hielten sich im Winter übrigens nicht nur an der Küste auf, sondern schwärmten weit in der Steppe umher, wo sie anscheinend Jagd auf Nagetiere machten. Junge Vögel habe ich im Winter nur ganz selten gesehen, im Frühjahr und Sommer häufiger. Sie überwintern im Gegensatz zu den Altvögeln offensichtlich nicht im Brutgebiet. Die für die Altvögel dieser Rasse typische gelbliche Beinfärbung konnte man beim sitzenden Vogel gut erkennen.

Während der Frühjahrsmonate erfolgte im Gegensatz zu den andern Mövenarten, die z. T. in großer Zahl durchzogen, keine sichtbare Zunahme des Bestandes. Die Silbermöve war in meinem Gebiet anscheinend reiner Standvogel, der außerhalb der Brutzeit lediglich umherstrolcht. Bereits im April wurde mit der Brut begonnen, spätestens Anfang Mai. Es fiel mir auf, daß alle Nester auf wasserumspülten Felsen gebaut wurden, und zwar nicht nur an der eigentlichen Fels-Küste. Auch an flachen Salzseen brüteten die Silbermöven niemals auf Andelbülten oder begrünten Inseln, sondern stets auf kleinen Felsblöcken, die dem Ufer vorgelagert im Wasser lagen. Ob dies eine Eigenart der Opuk-Population (oder vielleicht sogar der ganzen *ponticus*-Rasse?) war oder, wie ich eher annehmen möchte, eine Art Schutzmaßnahme gegen das Eiersammeln der Bevölkerung, lasse ich offen.

Von Mitte Mai an schlüpften die Jungen. Bei einer von mir dauernd kontrollierten kleinen Brutkolonie, die auf einem der Steilküste dicht vorgelagerten Felsblock lag, drückten sich die Jungen trotz der dauernden Warnrufe der Alten niemals, wenn man an der Küste erschien. Sie hätten das in den Spalten des Felsblocks sehr gut tun können, hatten es aber vielleicht auf ihrer unerreichbaren Festung „nicht nötig".

Nach beendeter Brut erschienen im Juli größere Horden alter Silbermöven, die sich an den noch Wasser führenden Salzseen und an der Küste umhertrieben. Die Brutvögel meines Beobachtungsgebietes schlossen sich diesen Wandervögeln nicht an. Vermutlich handelte es sich um Populationen aus dem Siwash-Gebiet, die nach beendeter Brut oder nach dem Austrocknen ihrer Seen die Meeresküsten aufsuchten. Jugendkleider waren niemals darunter. Ob sich diese Silbermöven auch an der Heuschreckenvertilgung in der Steppe beteiligten, wie ich das bei *Larus melanocephalus* sah, weiß ich nicht.

Larus fuscus fuscus L.

Während im Winter keine Heringsmöven an der Opuk-Küste beobachtet wurden, kamen sie im Frühjahr und Sommer recht häufig vor. Am 28. 3. erschienen die ersten Ankömmlinge, worauf sofort ein intensiver Durchzug von Westen nach Osten erfolgte. Dabei sah man tageweise keine einzige Heringsmöve, während an anderen Tagen hunderte gezählt werden konnten und die Zahl der schwarzmanteligen Möven die der Silbermöven bei weitem übertraf. Wann der eigentliche Durchzug beendet war, kann ich nicht angeben; denn in der Folgezeit nahm die Zahl der Heringsmöven nur langsam ab.

Infolgedessen blieb diese Möve auch im Mai noch eine charakteristische Erscheinung an der Südküste der Kertsch-Halbinsel. Selbst in diesem Monat fanden noch größere Zugbewegungen von Westen nach Osten statt, z. T. zusammen mit großen Sturmtaucherscharen (sh. bei *Puffinus puffinus*!). Allerdings konnte man im gleichen Zeitraum an anderen Tagen auch Bewegungen in umgekehrter Richtung von Osten nach Westen bemerken. Während des ganzen Sommers hielten sich jedenfalls erhebliche Mengen von Heringsmöven an der Küste auf, z. T. häufiger als Silbermöven. Sie brüteten nicht und hielten auch keine festen Reviere ein, sondern waren in ständigem Umherstreifen begriffen. Dabei hielten sie sich immer in Meeresnähe und flogen niemals wie die anderen Mövenarten in die Steppe des Binnenlandes ein. Es handelte sich fast ausschließlich um ausgefärbte Altvögel, nur einige wenige Male habe ich Stücke gesehen, die wahrscheinlich im dritten Lebensjahre standen.

Larus c. canus L.

Am 30. 5. flogen zwei Sturmmöven in einem Verbande von Schwarzkopfmöven in ostwärtiger Richtung an der Küste entlang. Am 27. 6. waren zwischen vielen *Larus melanocephalus* und *genei* wieder einige Sturmmöven. Sonst habe ich keine Beobachtungen dieser Art gemacht, insbesondere keine Brut- und Winterfeststellungen.

Larus m. melanocephalus Temm.

Diese Mövenart erschien weder im Winter noch im Frühjahr im Opuk-Gebiet. Am 30. 5. zogen um 8 Uhr zwei Exemplare am Strande nach Osten. Ab 12 Uhr wanderten dann dauernd kleine Scharen von 4—30 Vögeln z. T. in großer Höhe nach Osten. Im Juni beobachtete ich öfter kleine, bis zu 100 Stück zählende Trupps, die vor der Küste auf dem Meere umher schwärmten, z. T. auch nach Osten zogen. Am 2. Juli saßen viele Schwarzkopfmöven an einem Salzsee in der Steppe und flogen aufgescheucht nach Osten ab.

Am 8. Juli, nachmittags, erlebte ich dann in der Steppe nördlich des Opuk-Berges ein überwältigendes Schauspiel. Mehrere Tausend Schwarzkopfmöven, anscheinend lauter Altvögel, standen dicht an dicht in der brachliegenden Steppe und fingen Grillen und Heuschrecken. Es war ein herrlicher Anblick, wie die rein weißen, in der Sonne leuchtenden Leiber das Braun der Steppe völlig verdeckten. Dauernd erhoben sich die am westlichen Rande des Mövenheeres sitzenden Gruppen, überflogen das Gros und setzten sich im Osten davor, so daß die ganze Masse allmählich in ostwärtiger Richtung durch die Steppe wanderte. Manchmal spalteten sich große Trupps ab, um nach Osten zu entschwinden.

Bei diesen Möven handelte es sich wohl um Altvögel, die ihre Brut hinter sich gebracht hatten (die Silbermöven des Opuk-Gebietes hatten Mitte Juni flügge Junge!) und nun aus Ernährungsgründen einen Standortwechsel vornahmen. Vielleicht war dieser auch durch die sommerliche Austrocknung ihres Brutgebietes erzwungen worden. Ob die im Sommer durchwandernden Schwarzkopfmöven von der Krim (westliche und nördliche Teile) stammten oder aus noch größerer Entfernung kamen, muß ich offen lassen. Ihr Ziel dürften die Straße von Kertsch und die großen Sumpfgebiete an der Ostküste des Asowschen Meeres gewesen sein, vielleicht aber auch viel weiter im Osten oder Südosten liegen.

Feldornithologisch war die Schwarzkopfmöve gut durch den ganz einfarbig weiß wirkenden Flügel von der Lachmöve zu unterscheiden. Ihre Stimme ist ganz anders als die von *ridibundus*. Während diese rauhe und schrille Rufe hören läßt, sind die der Schwarzkopfmöve ganz weich und klingen undeutlich zweisilbig *aau haau*, zuweilen auch *aa* oder *hau* (Betonung immer auf der ersten Silbe!).

Larus ridibundus L.

habe ich merkwürdigerweise überhaupt nicht beobachtet. Es ist ganz unwahrscheinlich, daß ich sie übersehen haben könnte, wenn sie vorgekommen wäre. Selbst im Schwarm von *Larus melanocephalus* fliegend hätte sie mir bei der Anstrengung, mit der ich sie ständig suchte, infolge der abweichenden Stimme und Flügelfärbung nicht entgehen können. Ich kann daraus nur schließen, daß sie nicht oder nur ganz selten an der Südküste der Kertsch-Halbinsel überwintert und durchzieht und vor allem nicht brütet

Larus ichthyaëtus Pall.

Eine Möve, die sich durch ihre bedeutende Größe ganz auffallend von den mit ihr zusammenfliegenden Silbermöven (ad. und zweijährig) unterschied, dürfte zu dieser Art gehört haben. Sie hatte einen hellen Kopf, war also noch nicht ausgefärbt. Beobachtung am 25. 4. an der Opuk-Küste.

Larus genei Brème.

Diese kleinere, früher *gelastes* genannte Möve sah ich im Winter nicht, obwohl sie von Pusanow als Standvogel bezeichnet wird. Erst mit dem Beginn des Frühjahrszuges (22. 3.) tauchte sie an der Opuk-Küste auf und war im April häufig zu beobachten. Während der Brutzeit sah ich keine mehr, doch zogen Ende Juni und im Juli wieder einige mit den Schwarzkopfmöven an der Küste nach Osten. An der Südküste der Krim war diese Art Anfang Mai sehr häufig.

Stercorarius p. parasiticus (L.).

Am 10. 4. beobachtete ich eine Schmarotzer-Raubmöve, die sich auf eine Lachseeschwalbe stürzte und ihr die Beute abjagte.

Otis t. tarda L.

In Meeresnähe gab es keine Trappen, wohl aber häufig in den Steppenebenen des Halbinselinneren. Bevorzugte Aufenthalte waren große Senken, die von Höhenzügen umgeben waren (Windschutz?). Meistens lebten die Trappenherden auf Ackerland, nur in der Zeit der Feldbestellung und des sommerlichen, hohen Pflanzenbewuchses (Weizen, Sonnenblumen) wichen sie in die brachliegenden Ländereien aus. Die Zahl der Tiere in einer Gruppe schwankte von 10—50 Stück, größere Herden habe ich nie gesehen. Schneeflucht oder Zuwanderung von Norden trat infolge des milden Winters nicht ein.

Otis tetrax orientalis Hart.

Nach Pusanow ist die Zwergtrappe sehr selten geworden, da sie im Gegensatz zur Großtrappe Kulturflüchter ist. Wenn auch berücksichtigt werden muß, daß diese kleine Trappe sehr schwer zu finden ist, so glaube ich doch nicht, daß ich nur eine einzige Zwergtrappe gesehen hätte (ein ♀ am 1. 5. bei Fontan), wenn die Art in der Kertschsteppe nicht wirklich ganz selten vorkäme.

Grus grus grus (L.)

zog bei Opuk nicht durch, obgleich man erwarten sollte, daß er das Schwarze Meer überfliegt. Allerdings scheint der Graue Kranich auch durch Kleinasien nicht besonders häufig zu ziehen (Kummerlöwe und Niethammer, Journ. Orn. 83, 1935, S. 71).

Anthropoides virgo (L.)

Die Ankunft des Jungfernkranichs vollzog sich unauffällig und ohne Zusammenballung größerer Schwärme. Mit größter Wahrscheinlichkeit erfolgte der Zuzug über das Schwarze Meer. Am 15. 4. wurden die ersten beobachtet, am 20. 4. hatten die Paare bereits feste Reviere. Sie bevorzugten als Nistraum ursprüngliche und brachliegende Steppe mit hohem Bewuchs, sammelten ihre Nahrung aber weitgehend auf den Feldern, sogar in der Nähe menschlicher Ansiedlungen. Ende Juli sammelten sie sich auf den abgeernteten Feldern, ab Anfang August sah man große Scharen in Keilform oder in Haufen zu großer Höhe aufkreisen und sich nach stundenlangen Flügen wieder niederlassen. — Ihre Stimme klingt nicht so hell trompetend wie bei *G. grus,* sondern knarrend und hölzern und fast vokallos *krrrrrr, krrrrorrrr,* am Nistplatz auch *krruorr* und *krrrurrr.*

Porzana parva (Scop.).

Am 2. 4. wurde in Opuk ein kleines Sumpfhuhn gefangen, das bei Regenwetter in einen Lehmtümpel geraten war und ähnlich wie ein Mensch so große Lehmklumpen unter den Zehen hängen hatte, daß es nicht mehr fliegen konnte. Diese Art von Behinderung war mir bei einem Vogel ganz neu, sie führt vielleicht häufiger als man denkt zu Verlusten.

Fulica a. atra L.

Im Winter wurden keine Bläßhühner beobachtet. Die eisfrei bleibenden Gewässer sind zu salzhaltig für Rallen. Ab 22. 3. erschienen die schwarzen Gesellen auf dem Durchzuge. Sie rasteten teils auf dem Meere, teils auf den Süßwasserspeichern bei den Dörfern, weniger aber auf den reinen Salzseen. Ab Ende April habe ich keine Bläßhühner mehr gesehen. Auf einem Süßwassertümpel in der Gegend von Kertsch sollen sie gebrütet haben.

Coturnix c. coturnix (L.).

Daß die Wachtel nachts über das Schwarze Meer gezogen kam, bewiesen mir außer vielen tot am Strande angeschwemmten die vielen Wachteln, die man während des Frühjahrszuges am frühen Morgen an den Hängen des Opuk-Berges antraf. Dort lebten normalerweise natürlich keine Wachteln. Vielleicht diente ihnen der weithin sichtbare Berg als Anflugziel, besonders bei ihrer geringen Flughöhe. Auch auf der Schlangeninsel geht der Wachtelzug nach Drost nächtlicherweise vor sich, wobei große Mengen umkommen.

Am 20. April notierte ich die erste Wachtel. In der Osterzeit (22.—26. 4.) schlugen überall in der blühenden Steppe Hunderte von Wachteln und gaben mit ihren Rufen zu der überwältigenden Tulpenpracht und dem berauschenden Hyazinthenduft die stimmliche Note. Bis zum 16. 5. traf man sie an den Opukfelsen, so lange dauerte also der Frühjahrszug. Die aufgescheuchten Zugvögel entflohen mit einem regenpfeiferartigen *pui pui* oder *püi püi*. Eine am Brutplatz aufgescheuchte Wachtel rief gedämpft *pui kak kak kak kak. Die* Wachtel bewohnte vorzugsweise bebaute Ebenen, wo im Juni öfters Gelege ausgemäht wurden.

Perdix perdix (L.)

kommt auf der Kertsch-Halbinsel anscheinend gar nicht vor.

Anschrift des Verfassers: Dr. F. FRANK, Oldenburg i. O., Hindenburgstraße 14

Die Stauseen in Oberösterreich und ihre Auswirkungen auf die Vogelwelt

Von

KARL STEINPARZ (Steyr)

In den letzten Jahrzehnten wurden an mehreren Stellen Deutschlands Stauseen angelegt und die Auswirkungen dieser neuen Lebensstätten auf die Vogelwelt untersucht. Zwei von ihnen, die Leipziger Kläranlagen und das Ismaninger Teichgebiet bei München wurden Jahre hindurch unter genauer Kontrolle gehalten, weil sich schon sehr bald herausstellte, daß diese Gewässer ein erstaunliches Anziehungsvermögen auf die Vogelwelt ausübten und ein bequemes Terrain zur Beobachtung seltener Durchzügler und rastender Vogel-Gesellschaften waren. Die neu entstandenen, durch Abwässer angereicherten Nahrungsquellen (insbesondere des Ismaninger Teichgebietes) wirkten gleich Magneten auf zahlreiche wassergebundene Vogelarten, die jene für sie so günstigen Gewässer nicht nur im Anschluß an die Brutperiode aufsuchten, sondern sich bald auch zu ihrer Besiedlung anschickten. Es bot sich damit die Gelegenheit, die Etappen der Besiedelung eines neuen Lebensraumes zu verfolgen und seinen als Raststätte und Nahrungsspender bedingten Einfluß auf die Vogelwelt kennenzulernen.

Wüst hat nach 21jähriger Kontrolle das gesamte in zahlreichen Veröffentlichungen niedergelegte Beobachtungsmaterial in einer neuen Arbeit über „Die Vogelwelt des Ismaninger Teichgebietes bei München“ zusammengefaßt (Ornithol. Abhandlungen, H. 7, 1950), in der die aufschlußreichen Angaben über Artenmannigfaltigkeit, Massenauftreten und Bildung neuer Wander-, Rast- und Nisttraditionen von ganz allgemeinem Interesse sind. Die Planbeobachtungen in Ismaning haben Schule gemacht: Bei Wilhelmshaven nahm sich die Vogelwarte „Helgoland“ nach ihrer Übersiedlung des „Entensees“ an, der im Zuge von Deichbauten etwa 1939 entstanden war. Auch dieser See verdankt seine Anziehungskraft auf die Vogelwelt dem Nahrungsreichtum, der durch Zuleitung von Abwässern als Grundlage für das Plankton bedingt ist (Ringleben & Bub, Die Vogelwelt des Entensees bei Wilhelmshaven, Ornithol. Abhandlungen, H. 6, 1950).

Die neuen Stauseen bei Steyr in Oberösterreich unterscheiden sich von den obengenannten neuentstandenen Gewässern vor allem dadurch, daß ihnen keine Abwässer zugeführt werden. Die Nahrungsquelle für die Wasservögel fließt daher nicht so überreich wie in Ismaning. Und doch stellen sich hier schon in den ersten Jahren nach dem Stau sehr viele Vogelarten ein, die diesem Gebiete Oberösterreichs vorher fremd waren. Man darf wohl in Zukunft mit einem weiteren Anwachsen der Besucher rechnen.

Herr Steinparz hat das Enns-Gebiet bei Steyr seit Jahrzehnten unter Beobachtung gehalten und ist daher befähigt, die durch die Anlage der Seen bedingten phaenologischen Veränderungen zu erkennen und zu bewerten. Besonders augenfällig wirkt sich der Einfluß der oberösterreichischen Stauseen auf alle Winterflüchter aus, weil die Seen nicht oder nur ganz selten völlig zufrieren. Bei dem winterlichen Wassermangel schwankt der Wasserspiegel durch den Schwellbetrieb um einen Meter täglich und dies verhindert eine geschlossene Eisdecke.

Die regelmäßigen Beobachtungen an den Stauseen der Enns durch Herrn Steinparz geben wiederum Gelegenheit, die Reaktion der Vögel auf neue, von Menschenhand geschaffene Biotope kennenzulernen. Mögen sie ein weiterer Schritt auf dem Wege zum Verständnis dieser Vorgänge sein — oder in Zukunft werden.

Niethammer.

Im Zuge der Nutzbarmachung unserer Gebirgsflüsse zwecks Gewinnung elektrischer Energie werden eine größere Anzahl Kraftwerke erbaut, durch welche weite Strecken der Flußläufe in Seen verwandelt werden. Diese neuen Seen bringen eine ganz wesentliche Veränderung in unserer Landschaft mit sich, welche sich auch auf die Fauna und zum Teil auf die Flora auswirkt. Mein Beobachtungsgebiet liegt im östlichen Teil des Landes an der Enns, an welcher zur Zeit vier Seen gestaut sind; zwei von ihnen liegen im gebirgigen Teil, zwei im Alpenvorland. Die im gebirgigen Teil gelegenen sind ornithologisch ziemlich bedeutungslos, da diese (in tiefeingeschnittenen Schluchten) nur eine geringe Breite und tiefes Wasser haben mit fast durchwegs Steilufern; für diese Seen kommen nur ausgesprochene Schwimmvogelarten in Betracht und diese auch nur als Durchzügler oder Wintergäste. Günstiger sind die am Unterlauf, nördlich von Steyr gelegenen zwei Seen. Diese haben eine durchschnittliche Breite von 200 bis 300 Meter, an drei Stellen, wo Flußauen überflutet wurden, kommen Breiten bis zu 900 Meter vor, einige erhöhte Stellen dieser Auen ragen als Inseln über den Wasserspiegel, die Ufer sind nur teilweise Steilufer, im oberen Teil gibt es auch Stellen mit seichterem Wasserstand. Leider sind nur geringe Teile für eine Sumpf- und Wasservegetation geeignet, da bei größerer Wasserführung die Strömung zu stark ist und nur Sand abgelagert wird. Die Brutvögel sind daher an Arten und Zahl nicht groß und werden sich kaum wesentlich vermehren, außerdem schwankt der Wasserstand infolge des Schwellbetriebes täglich um 80 bis 90 cm; zur Zeit der Frühjahrshochwässer werden die kleinen Enten von der Strömung mitgerissen.

An Druchzüglern, Wintergästen und Ausnahmeerscheinungen haben sich (für unsere binnenländischen Verhältnisse) ganz unerwartete Überraschungen ergeben, wie die nachfolgende Liste zeigt. Allerdings haben verschiedene Faktoren mitgewirkt, dieses bunte Bild zu schaffen. Die erste Stauung, in Etappen von Mitte Juli bis September 1946, fiel gerade in die Zugzeit frühziehender Arten. 1946 war ein für unsere Begriffe besonders starker Durchzug an Limicolen; der zeitig und streng einsetzende Winter Anfang Dezember 1946 brachte (für unsere Begriffe) eine große Menge Schwimmvogelarten als Winterflüchter. Die trockenen Jahre 1947 und 1948 schenkten uns wieder Gäste aus dem Südosten; wenn in Ungarn und den unteren Donauländern die Sümpfe im Frühjahr bei der Rückkehr der Brutvögel zum Teil trocken sind, kommen diese bei der Suche nach geeigneten Brutplätzen oft weit nach Norden bzw. Nordwesten.

Wenn auch in den ersten zwei Jahren besonders günstige Umstände mitwirkten, so haben doch die letzten zwei Jahre gezeigt, daß auch in normalen Jahren der Zug immer eine Menge des Interessanten bringt. Die unterdessen sich entwickelte Unterwasserfauna hat für die Schwimmvogelarten reiche Nahrungsquellen geschaffen. Den ganzen Winter über waren 500 bis 600 Vögel in verschiedenen Arten hier. Seltenere Arten für das Binnenland wie: Bergente, Samtente, Ohrentaucher, gehören zu den regelmäßigen Besuchern. Bei der Absenkung des Wasserspiegels werden breite Sandbänke wasserfrei. Schon von August an erscheinen Stockenten, Knäckenten, Tafel- und Moorenten, vielleicht auf dem Zwischenzug. Aus den Donauauen wandern die dortigen Brutenten ab und sammeln sich auf unseren Stauseen. An der Donau sind die Tauchentenarten mit Ausnahme der Schellente nur Durchzügler, auf den Stauseen hingegen überwintern auch Tafelenten und Reiherenten regelmäßig in größerer Menge, ebenso Zwergtaucher und Bläßhühner.

Zum Vergleich der nachfolgenden Liste vom heutigen Stand will ich die an das Wasser gebundenen Arten aus früherer Zeit aufzählen.

Brutvögel: Flußuferläufer einige Paare, Flußregenpfeifer 2 bis 3 Paare, Zwergrohrdommel 1 Paar, Eisvogel 2 bis 3 Paare, Gebirgs- und Weiße Bachstelze je einige Paare, Teich- und Sumpfrohrsänger je einige Paare.

Im Winter: Stockenten (kleinere Verbände); Wasserpieper und Wasseramseln wurden durch die Vereisung der kleinen Gebirgswässer herausgedrängt. Bei Kälteeinbruch und starkem Eistreiben auf der Donau kamen größere Mengen der dort überwinternden Arten für kürzere Zeit auf die Enns. Die Lachmöwen flogen auch früher regelmäßig zur Zug- und Strichzeit auf die Enns, ebenso die Fischreiher von der Donau zum Fischen. Alles Übrige aber zählte zu den Ausnahmeerscheinungen.

Liste der bisher auf den Stauseen festgestellten Vogelarten

(Juli 1946 bis Ende März 1950)

Brutvogelarten:

Anas platyrhynchos: 15—20 Brutpaare; die Bruten leiden stark unter den Frühjahrshochwässern.

Anas querquedula: 2—3 Paare im Sommer, Bruterfolg noch nicht festgestellt.

Podiceps ruficolis: 2—3 Paare, zweimal Junge beobachtet.

Ixobrychus minutus: jedes Jahr eine erfolgreiche Brut.

Rallus aquaticus: 1—3 Paare mit Bruterfolg.

Porzana porzana: zur Brutzeit beobachtet, ohne Brutnachweis.

Gallinula chloropus: jährlich 2—4 Brutpaare.

Charadrius dubius curonicus: ein Brutpaar.

Actitis hypoleucos: Brutplätze vermindert, 3—4 Brutpaare.

Alcedo atthis ispida: 1—2 Brutpaare.

Motacilla alba und *cinerea:* je einige Paare.

Acrocephalus scirpaceus: einige Paare.

Acrocephalus palustris: 10—15 Paare.

Durchzügler, Wintergäste, Winterflüchter und Seltlinge

Emberiza schoeniclus: im Frühjahr und Herbst ziemlich häufig, in der Zukunft wahrscheinlich Brutvogel.

Anthus pratensis: häufiger Durchzügler im Frühjahr und Herbst.

Anthus spinoletta: Wintergast vom Oktober bis März, einzeln, nicht im Schwarm, insgesamt 10—15 beobachtet.

Motacilla flava: im Frühjahr und Herbst, Höchstzahl 15 Stück.

Motacilla alba: zur Zugzeit bis zu 300 Stück.

Acrocephalus schoenobaenus: im Frühjahr und Herbst, Höchstzahl 5 Stück.

Saxicola torquata: unregelmäßig im Frühjahr und Herbst, Höchstzahl 2 Stück.

Saxicola rubetra: im Frühjahr und Herbst, wird wohl in Zukunft hier brüten.

Luscinia megarhynchos: einzeln und unregelmäßig im Frühjahr, einmal im Herbst.

Luscinia svecica cyanecula: im Frühjahr und Herbst, das Brüten in der Zukunft wahrscheinlich.

Cinclus cinclus: bei Vereisung der Gebirgsbäche kommt sie für mehrere Wochen an den Stausee bzw. an die Enns.

Ciconia ciconia: im Frühjahr und Herbst, jedoch in wenigen Stücken; 1947 blieb ein Paar den Sommer über hier, jedoch ohne zu brüten.

Ardea cinerea: einzelne durchs ganze Jahr, zur Zugzeit häufiger; Höchstzahl 18 Stück.

Ardea purpurea: einmal sicher beobachtet.

Egretta alba: Anfang September 1948 ♂ ad. im Ruhekleid gesammelt, jetzt in meiner Sammlung.

Egretta garzetta: Anfang Mai 1947 ♀ ad. im Prachtkleid gesammelt, jetzt in meiner Sammlung, im Juni des gleichen Jahres ein weiteres Stück beobachtet.

Ardeola ralloides: Mitte Mai 1947 zweimal beobachtet, wahrscheinlich ein ♂.

Nycticorax nycticorax: Ende Mai 1947 im Prachtkleid, Anfang August im Jugendkleid und Ende August im zweiten Kleid.

Cygnus cygnus: Jänner 1947 ein Stück im Jugendkleid (im Winter 1924 vier Stück [2 weiß, 2 grau]). Dezember 1950 3 Stück.

Cygnus olor: hie und da, meist im Winter, 1—2 Stück halbdomestizierte, wahrscheinlich von den Salzkammergutseen in Oberösterreich.

Anser anser: im Herbst 1947 zwei Stück und ein Stück.

Anser albifrons: am 3. 11. 1949 zwei Stück im Jugendkleid.

Anser fabilis: Jänner—Feber 1950 ein Stück durch zwei bis drei Wochen, wahrscheinlich war diese Art schon öfter auf dem See, da sie während der letzten Jahre wiederholt auf den Feldern der Umgebung beobachtet wurde.

Branta bernicla: am 4. 4. 1935 flugunfähig im heutigen Seegebiet gefangen.

Tadorna tadorna: am 14. 11. 1920 im heutigen Seegebiet beobachtet, dem Benehmen nach ein Wildvogel.

Anas platyrhynchos: Zuzug aus den umliegenden Brutgebieten Ende August; Zugvögel bzw. Wintergäste treffen Ende Oktober oder Anfang November ein (300—400). Etwa 150 Stück überwintern, doch setzt bei Kälteeinbruch starker Zuzug aus vereisten Winterquartieren ein, so daß die Zahl dann auf 1000 oder mehr, im Winter 1946/47 sogar auf 3000—4000, ansteigt.

Anas querquedula: zu den wenigen Brutvögeln gesellen sich schon Mitte August kleine Verbände, stärkerer Durchzug in der zweiten Hälfte des Oktober, im Frühjahr Anfang März bis Mitte April (Kulminationspunkt um den 20. März). Bis zu 100 Stück.

Anas crecca: von Mitte August bis in den Dezember, von Ende Februar bis Ende April, aber immer in geringerer Anzahl als die Knäkente.

Anas strepera: nur zweimal (am 27. 1. 1946 und 21. 12. 1947) einwandfrei festgestellt.

Anas penelope: vom 20. Oktober an bis Anfang Dezember, von Anfang März bis Mitte April, Höchstzahl 25—30 Stück.

Anas acuta: von Ende Oktober bis Ende November, einzelne im Winter; im Frühjahr Anfang März bis gegen Mitte April. Höchstzahl 5 Stück.

Spatula clypeata: im Herbst wenige Ende Oktober/Anfang November. Im Frühjahr von Ende März bis Ende April, Höhepunkt um Mitte April mit 22 Stück.

Aythya ferina: einige schon Anfang September; von Ende Oktober an Zunahme durch Wintergäste bzw. Durchzügler, im Winter Zuzug von Winterflüchtern; von Mitte März an nimmt der Bestand ab, doch noch bis Mitte April sind 10—20 Vögel anwesend. Höchstzahl im Herbst und Frühjahr 100, überwinternd 60—80.

Aythya nyroca: von Mitte Oktober bis Ende November, im Frühjahr Ende März/Anfang April. Höchstzahl 20.

Aythya fuligula: von Anfang November an den Winter durch bis Anfang April, von Mitte März abnehmend. Zur Zugzeit 100—120, überwinternd 60—80.

Aythya marila: regelmäßig im November/Dezember, Höchstzahl 16 Stück. Im Winter einzelne bei Kälteeinbruch.

Bucephala clangula: von November bis März in wechselnder Menge, Höchstzahl 70 Stück, die alten Männchen stark in der Minderzahl.

Oidemia fusca: im November und Dezember regelmäßig, Höchstzahl 10 Stück, alte ♂ selten.

Somateria mollissima: ♂ im intermediären Kleid am 14. 11. 1948, ♀ am 1. 1. 1950; beide sind in meiner Sammlung.

Mergus merganser: von November bis Mitte März; Höchstzahl 14 Stück, die alten ♂ stark in der Minderzahl.

Mergus serrator: bisher nur im Spätherbst; Höchstzahl 4 Stück.

Mergus albellus: von November bis März, Höchstzahl 12 Stück.

Phalocrocorax carbo sinensis: unregelmäßig von März bis Anfang Dezember, meist einzeln, Höchstzahl 4 Stück. Der Kormoran dürfte aber in Zukunft häufiger erscheinen, da an der Donau neuerdings eine Brutkolonie gegründet wurde.

Podiceps cristatus: Ende März bis Mitte Mai, November bis Dezember; einzeln übersommernd, Höchstzahl 8 Stück.

Podiceps griseigena: 18. 9. und 27. 11. 1948 je 1 Stück, am 14. 5. 1949 ein ♂♀.

Podiceps auritus: jeden Winter (ab November) 1—2 Stück, am 3. 11. 1949 12 Stück einwandfrei, am 12. 3. 1949 2 Stück im Prachtkleid.

Podiceps nigricollis: auf dem Stausee bis jetzt nur im September/Oktober beobachtet, Höchstzahl 12 Stück.

Podiceps ruficollis: von Mitte September an in zunehmender Menge bis zu 70—80 Stück, jedoch nach Jahren stark schwankend. In milden Wintern bleiben die meisten hier, gegen das Frühjahr macht sich Durchzug bemerkbar.

Colymbus arcticus: am häufigsten im November/Dezember, Höchstzahl 19 Stück, einzelne überwintern; Prachtkleid selten.

Colymbus stellatus: 14. 11. 1948 ein Stück.

Burhinus oedicnemus: 26. 10. 1947 ein Stück.

Vanellus vanellus: Ende Juli bis 9. November, März/April; Höchstzahl 100 Stück, einzelne zur Brutzeit.

Pluvialis apricarius: am 13. 12. 1950 auf einer durch Absenkung des Seespiegels freigelegten Insel 2 Goldregenpfeifer, von denen einer erlegt wurde. Doch ließ sich bei dem Vogel im Ruhekleid die Rassenzugehörigkeit nicht feststellen. Wahrscheinlich *P. a. altifrons.*

Calidris alpina: Mitte September bis Mitte Oktober; Höchstzahl 8 Stück.

Calidris ferruginea: September 1947 4 Stück, September 1949 1 Stück.

Calidris minuta: im September, Höchstzahl 6 Stück.

Calidris temmincki: im September meist einzeln, Höchstzahl 4 Stück. Einmal im Mai.

Calidris canutus: am 24. 8. 1947 1 ♂ juv.

Philomachus pugnax: im Frühjahr und Herbst, Höchstzahl 30 Stück, im Herbst nur Vögel im Jugendkleid, ♂ im Prachtkleid selten.

Tringa erythropus: im Mai und August/September in wenigen Stücken, Höchstzahl 3.

Tringa totanus: im März 1949, 3. 6. 1949 und im August/September in wenigen Stücken, Höchstzahl 4 Stück.

Tringa stagnatilis: am 6. Mai 1947 1 Stück im Sommerkleid.

Tringa nebularia: im Frühjahr (April/Mai) und August/September, Höchstzahl 30 Stück.

Tringa ochropus: im Frühjahr und Herbst, Höchstzahl 3 Stück, einzeln auch den Sommer über.

Tringa glareola: Mitte Juli bis Ende September, Ende April bis Mai, Höchstzahl 50 Stück.

Actitis hypoleucos: zur Zugzeit (August/September) Höchstzahl 30 Stück.

Limosa limosa: im April 1945 und 1947 je 1 Stück.

Numenius arquata: im Frühjahr und Herbst, Höchstzahl 3 Stück.

Numenius phaeopus: 20. 8. 1949 ein Stück, 24. 4. 1950 zwei Stück (eins für meine Sammlung geschossen).

Scolopax rusticola: Oktober/November, Mitte März bis Mitte April.

Capella gallinago: August bis Oktober, März/April, Höchstzahl 15 Stück.

Chlidonias nigra: im Frühjahr und Herbst in wechselnder Menge, Höchstzahl 110 Stück.

Chlidonias leucoptera: Mitte Mai 1947 unter den Trauerseeschwalben anfangs 13 Stück; 4—5 Stück blieben bis Mitte Juni hier. 1949 vom 14. bis 20. Mai wieder ein Stück unter den Trauerseeschwalben.

Sterna hirundo: unregelmäßig, bis jetzt nur dreimal (Mai/Juni und August) beobachtet, Höchstzahl 2 Stück.

Larus fuscus: unregelmäßig, aber nicht zu selten; einzeln im November.

Larus canus: wohl jeden Herbst und Winter, Oktober bis Anfang März.

Larus minutus: 20. 8. 1949 ein Jungvogel.

Larus ridibundus: einzelne zu jeder Jahreszeit, zur Zugzeit häufiger, Höchstzahl 50—60 Stück.

Rissa tridactyla: November 1946 zweimal auf dem Stausee.

Porzana prozana: auf dem Durchzug im Frühjahr und Herbst, auch zur Brutzeit beobachtet.

Crex crex: zur Brutzeit, aber nicht häufig.

Fulica atra: von November an in schwankender Menge bis Ende März, Höchstzahl 30—40 Stück.

Mittelbare Auswirkungen auf nicht an das Wasser gebundene Arten

Zu Beginn des Staus (innerhalb zweier Monate) wurden die Auwiesen langsam durch das vordringende Wasser überflutet und dabei die ober- und unterirdische Kleinfauna abgedrängt; dies ergab für einige Vogelarten einen reichgedeckten Tisch. Scharen von Rabenkrähen, Dohlen, Staren und Elstern machten eifrig Jagd auf die Bedrängten. Die damals aus dem Wasser herausragenden Sträucher gaben Schlafplätze für Hunderte von Rauch- und Uferschwalben, Tausende von Staren; auch Feldsperlinge und Elstern übernachteten in diesem über Wasser ragendem Gebüsch.

Als weitere Folge des Sees wurden die spätsommerlichen Ansammlungen der Rauch- und Uferschwalbe aus dem Stadtgebiet von Steyr ins Seegebiet verlagert. Die Schwalbenansammlungen im Stadtgebiet brachten früher auch den täglichen Besuch der in der Nähe brütenden Baumfalken mit sich; im August konnte man in Steyr täglich wiederholt diesen Falken bei der Schwalbenjagd beobachten, manchmal 2—3 Stück gleichzeitig.

Die Möwenarten hielten sich früher (wegen der Abfälle) meist im Stadtgebiet, heute sieht man sie 1 km weiter stromabwärts, wo in einer seeartigen Erweiterung diese Abfälle angeschwemmt werden.

Durch die heutige individuenreichere Vogelwelt werden auch die Raubvogel-Arten angezogen. Bisher wurden folgende Arten beobachtet: Wanderfalke (wiederholt), Baumfalke, Turmfalke (brütet in 3—4 Paaren an den Steilufern), Merlin (2—3 mal beobachtet), Mäusebussard (im Herbst und Winter), Hühnerhabicht (nicht selten), Sperber (im Winter häufiger), Schwarzer und Roter Milan, Rohrweihe, Kornweihe (je ein- bis zweimal beobachtet), Fischadler (zweimal), Wespenbussard (Brutvogel in der Umgebung).

Vom Mauersegler und der Rauchschwalbe wurde stärkerer Durchzug fremder Populationen beobachtet.

Viele Arten wie Ringel-, Hohl- und Turteltaube kommen zahlreich zur Tränke. Schließlich seien noch zwei bemerkenswerte Landvögel erwähnt: 2—3 Brutpaare des Wiedehopfes in der näheren Umgebung und eine Blauracke am 9. 9. 1948.

Anschrift des Verfassers: K. STEINPARZ, Steyr/Oberösterreich, Schlüsselhofgasse 47

Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vögel in der ackerbaulich genutzten Kulturlandschaft

Von

HEINZ MILDENBERGER (Wilhelmshaven)

(Mit einer Abbildung)

Vom 1. 10. 1945 bis zum 25. 5. 1949 war ich als Verwalter in einem landwirtschaftlichen Betriebe in der Kölner Bucht tätig. Angeregt durch eine Reihe von quantitativen Untersuchungen über den Vogelbestand verschiedener Landschaften und Pflanzengesellschaften, und durch die sich hier bietende günstige Gelegenheit, solche Analysen vorzunehmen, habe ich es versucht, in den Jahren 1946—1949 genaue Unterlagen über die Zahl der Vogelbrutpaare in bestimmten Formationen der Kulturlandschaft, insbesondere der Ackerbaulandschaft zu gewinnen. Ich darf vorwegnehmen, daß es mir nicht gelungen ist, den Vogelbestand einer größeren Fläche von landwirtschaftlichem Charakter mit den eingeschlossenen Siedlungen erschöpfend aufzunehmen und damit die letztlich gestellte Aufgabe zu lösen. Eine Veröffentlichung der Ergebnisse erscheint mir jedoch gerechtfertigt und wertvoll, zumal ich glaube, der für solche Untersuchungen zu fordernden Sorgfalt weitgehend Rechnung getragen zu haben. Erleichtert wurden meine Beobachtungen durch das Entgegenkommen und das Mitwirken zahlreicher Bauern und Landarbeiter des Ortes Widdersdorf, die mir aufgefundene Nester zeigten, Hof und Feld unbeschränkt freigaben und zumindest den angerichteten Flurschaden wohlwollend übersahen.

Das Gebiet und die Probeflächen

Die ausgewählten Probeflächen liegen in den Gemarkungen der Ortschaften Widdersdorf und Köln-Mengenich. Es handelt sich um eine Landschaft, die in Großstadt- und Industrienähe alle Kriterien einer hochentwickelten Landwirtschaft zeigt. Charakteristisch für die intensiven landwirtschaftlichen Betriebe dieser Gegend ist der hohe Hackfruchtanteil an der Gesamtfläche, der durchweg bis zu 50 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche erreicht. Zuckerrüben, Frühkartoffeln, Gemüse- und Obstkulturen sind die bestimmenden Früchte des Ackerlandes, zu denen, bei fast völligem Fehlen von Dauergrünland, noch in beträchtlichem Ausmaß (15% der Gesamtfläche) Feldfutterpflanzen wie Rotklee, Inkarnatklee, Luzerne treten. Von den Getreidearten, die in den Berichtsjahren 30—45 % der Fläche einnahmen, war der Weizen am stärksten beteiligt; es folgen Wintergerste, Hafer und Roggen. Daneben erscheinen in geringem Ausmaß Raps, Erbsen, Ackerbohnen und Körnermais als Kulturpflanzen.

Es handelt sich um hochwertige Lößlehmböden mit starkem Wasserhaltungsvermögen, die nur an wenigen Stellen durch eingelagerte Kies- und Sandbänke in ihrem Wert herabgemindert werden. Auch klimatisch ist das Gebiet begünstigt; bei einer Durchschnittstemperatur von + 9 Grad C und einer Durchschnittsniederschlagsmenge von 550 mm liegen die Bodenklimazahlen für die Probeflächen zwischen 78 und 94. Im Umkreis von 10 km sind keine größeren Wälder vorhanden, ein einziger geschlossener Waldbestand in Größe von 200 ha liegt 5 km entfernt. Die Landschaft wird aufgelockert durch Hecken, Baumreihen an Straßen, Obstanlagen, Feldgehölze und kleine Wäldchen in teilweiser Anlehnung an den Grüngürtel der Stadt Köln. Von der Gesamtfläche von 800 ha entfallen 585 ha auf Ackerland, 125 ha auf Siedlungen, Hofanlagen, Gärten und Wege, 60 ha auf Wäldchen und Feldgehölze und 30 ha auf geschlossene Obstkulturen.

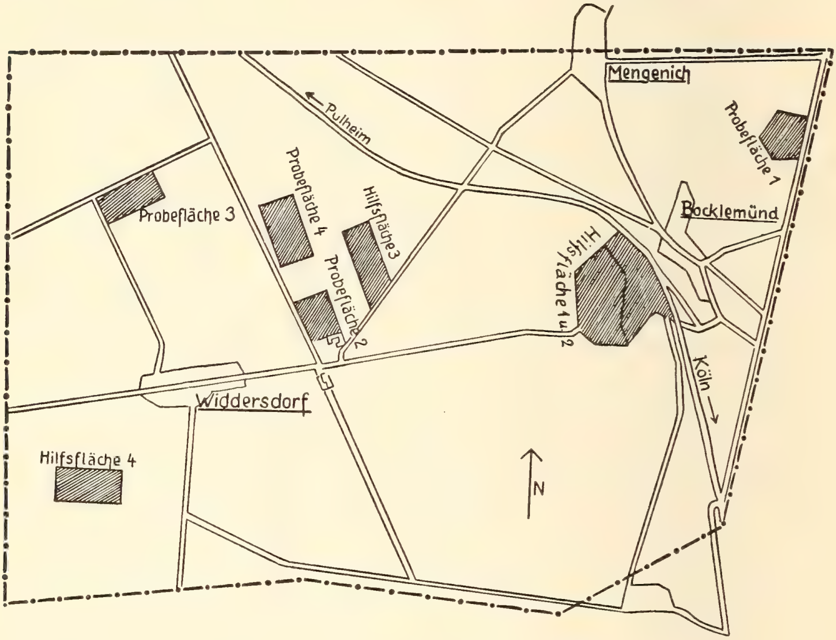


Abb. 1: Das 800 ha große Untersuchungsgebiet.

Als Probeflächen wählte ich aus:

1. ein Feldgehölz unmittelbar an der Militärringstraße zwischen den Ortsteilen Köln-Bocklemünd und Köln-Longerich gelegen. Es ist 12 ha groß und umschließt die Trümmer eines alten Forts und einen Sportplatz. Die Baumschicht setzt sich aus 80- bis 100jährigen Baumweiden, Pappeln, Robinien, Birken, Erlen, Vogelkirschen und Ahorn zusammen. In der reich entwickelten Strauchschicht sind vorherrschend: Weißdorn, Holunder, Brombeere, Himbeere, Wildjohannisbeere, Schneebeere, Liguster, Wildrose sowie eine Fülle von weiteren Wild- und Ziersträuchern. Auch

die Krautschicht ist stark ausgebildet und umfaßt viele Gräser, Kräuter und Stauden, wobei an einigen Stellen die Brennessel dominiert. Trotz der Nähe der Ortschaften und des Sportplatzes bietet das Gehölz, das von allen Seiten von Feld umgeben ist, das Bild einer ursprünglichen und ungestörten Waldpartie und zeichnet sich durch einen reichen, vielseitigen Vogelbestand aus. Dieses Gehölz wurde als Probefläche herangezogen, weil es hinsichtlich seiner Größe, seiner Bodenverhältnisse, den übrigen Flächen annähernd gleichkommt und in Bezug auf seine Baum- und Strauchmasse den bestehenden Wäldern ähnlich ist.

2. Eine Obstanlage liegt an der Ostgrenze des Ortes Widdersdorf und umfaßt eine Fläche von 12,5 ha. Es handelt sich um eine jetzt 17jährige Hochstammanlage, bei der ein Baumabstand von 12 × 15 m gewählt wurde. Zwischen den Hochstämmen sind Steinobsthalbstämme, Büsche von Sauerkirschen, Pfirsischen, Birnen und Äpfeln, sowie Apfelschnurbäume in geschlossenen Quartieren angelegt, die aber nach 15jähriger Dauer zum Teil wieder ausgerodet wurden. Ferner wurden in den Kontrolljahren erhebliche, von Büschen und Spindeln freie Flächen, mit Unterkulturen von Futterpflanzen, Kartoffeln, Gemüsen und Mais bestellt. Die Anlage wird auf der einen Seite durch Wohnhaus, Wirtschaftsgebäude und Garten, auf den drei restlichen Seiten von Feld begrenzt. Der Garten und ein den Gebäuden vorgelagerter Streifen wurden bei der Aufnahme aus der Probefläche herausgenommen. Auf der West- und Nordseite ist die Anlage durch eine 1,8 m hohe Ligusterhecke mit einer Gesamtlänge von 1000 m abgeschirmt. Die vielseitige Zusammenstellung der Baumformen und Obstarten (40 % Birnen, 30 % Äpfel und 30 % Steinobst) sowie die reichhaltigen Unterkulturen schwächen den Typ einer eintönigen, einseitig genutzten Fläche stark ab.

In weit stärkerem Ausmaß als die Feldgehölze wirkte die in der Ackerlandschaft liegende Anlage wie eine Insel und übte auf die Tierwelt eine starke Anziehungskraft aus. So wurden innerhalb der Anlage alljährlich 6—8 Füchse gefangen, Rehwild kam einige Male vor und einmal weilte ein Stück Schwarzwild in ihr. Als regelmäßige Gäste und Besucher traten Dohlen, Saatkrähen, Turmfalken, Mäusebussarde, Sperber, Habichte, Rebhühner und Fasanen, vor allem im Winter auf. Von November bis März 1948 hatte ein Weibchen der Kornweihe Daueraufenthalt genommen. Zu den täglichen Besuchern während der Sommermonate zählen Rabenkrähe, Turmfalke, Kuckuck, Singdrossel, Star und Pirol, doch kam es bei den genannten Arten zu keinem Brutversuch. Auch ein Paar Rote Milane hatte den Obstbaumbestand in sein Jagdrevier einbezogen.

3. Die Probefläche drei liegt 1,2 km in nordwestlicher Richtung von der Fläche 2 entfernt und ist 12,5 ha groß. Es handelt sich um eine Ackerfläche, die von Gräben begrenzt und durchzogen wird. An diesen befinden sich Hecken, die aus Schlehe, Weißdorn, Holunder, Brombeere

und Wildrose bestehen und zum Teil starken Unter- und Durchwuchs von Brennesseln, klebrigem Labkraut und Disteln aufweisen. Es sind dies mit die einzigen Hecken, die in der gesamten Gemarkung erhalten geblieben sind. Hier ließ es sich unschwer erkennen, wie günstig sich das Vorhandensein einer kulissenartigen Strauchvegetation, infolge der windhemmenden und wassersparenden Wirkung, in den trockenen Sommern auf eine gute Entwicklung der landwirtschaftlichen Kulturen auswirkt. Bei den Äckern handelt es sich um sogenannte Stundenböden, die einen hohen Tonanteil aufweisen und ackerbaulich wie bearbeitungsmäßig hohe Anforderungen an den Wirt stellen. Da der Anteil der einzelnen Kulturpflanzen auf dem Acker in starkem Ausmaß für die Besiedlung mit Vögeln maßgeblich ist, sei in der folgenden Tabelle kurz der Bewuchs der Probefläche in den verschiedenen Jahren aufgezeigt:

Tabelle 1: Anbau auf Probefläche 3

	1946 ha	1947 ha	1948 ha	1949 ha
Klee und Luzerne	—	1,5	2,5	—
Raps	—	2,5	2,5	—
Rüben	2,5	1,5	—	2,5
Kartoffeln	4	2,5	—	2,5
Winterung	6	4,5	5	5
Sommerung	—	—	2,5	2,5
insgesamt	12,5	12,5	12,5	12,5
Gesamtparzellenzahl	7	6	6	7

4. Die vierte Probefläche, die rein ackerbaulich genutzt, keinerlei sonstige Vegetation aufweist, liegt zwischen den Flächen 2 und 3 und umfaßt ebenfalls 12,5 ha. Im Gegensatz zur Fläche 2 setzte sie sich aus zahlreichen kleineren Parzellen zusammen. Noch stärker als bei Fläche 3 zeigten sich auf ihr die Bedeutung der Art der Bodenbedeckung auf den Vogelbestand. Auch hier sei die Tabelle über die Anbauzahlen in den einzelnen Jahren weiteren Erörterungen und Schlüssen vorangestellt.

Tabelle 2: Anbau auf Probefläche 4

	1946 ha	1947 ha	1948 ha	1949 ha
Klee und Luzerne	1,5	2	—	2,25
Raps	2	0,5	—	—
Rüben	3	2	2,5	2,75
Kartoffeln	1,5	1,75	2,5	1,25
Winterung	3	4	4,5	4
Sommerung	1	2	2	1,5
Gemüse	0,5	0,25	1	0,75
insgesamt	12,5	12,5	12,5	12,5
Zahl der Parzellen	11	10	9	12

Die Methode

Um möglichst genaue Ergebnisse zu erzielen, wurde auf den Probeflächen nach dem Verfahren Schiermanns gearbeitet und in allen Jahren sämtliche Nester gesucht. Im Jahre 1949 konnte ich infolge meiner Umsiedlung nicht mehr die Nester der später brütenden Arten wie Gartengrasmücke, Turteltaube, Gelbspötter und Sumpfrohrsänger auffinden. Es wurde hier die Zahl der dauernd innerhalb der Probefläche festgestellten Paare aufgenommen. Es erwies sich als unumgänglich, den einzelnen Probeflächen zahlreiche Besuche zu widmen, bis alle Nester aufgefunden waren. Vor allen Dingen im Monat April und in der ersten Maihälfte bereiteten Durchzügler und herumstreifende Exemplare einzelner Arten oft erhebliche Schwierigkeiten bei dem Bestreben, in möglichst kurzer Zeit exakte Zahlen zu gewinnen. Den Probeflächen 2, 3 und 4 wurden in den Beobachtungsjahren vom 15. 3. bis zum 1. 8. durchschnittlich je Jahr 105 Besuche von einstündiger und längerer Dauer abgestattet, der Probefläche 1 94 gleichartige Beobachtungsgänge. Im Jahre 1949 betrug die Zahl der Besuche auf den Flächen 2, 3 und 4 zusammen 34 bzw. 27 auf Fläche 1.

Um zu einer Vergleichsmöglichkeit der ausgewählten Methode gegenüber dem finnischen System der Linientaxierung zu gelangen, habe ich in jedem Jahr eine Reihe (monatlich vier) ausgedehnter Gänge unternommen, bei denen ich die einzelnen ökologischen Räume des Gebietes abwechselnd in West—Ost- und Nord—Süd-Richtung durchwanderte (im Freien mit 500 m Abstand, im bewachsenen Gelände mit 100 m Abstand) und dabei Zahl und Art der beobachteten Vögel bzw. die Zahl einzelner Arten 50 m zu beiden Seiten des Weges festhielt. Um von den Probeflächen aus zu einer zuverlässigen Beurteilung des Vogelbestandes im Gesamtgebiet zu gelangen, erschien mir darüber hinaus folgendes erforderlich: auf je zwei „Hilfsflächen", die im Charakter und in der Größe den Probeflächen 1 und 4 ähnlich sind, suchte ich in je 20 Untersuchungen, nach dem Verfahren des Zählens der singenden Männchen, die Siedlungsdichte zu ermitteln. Bei dieser Maßnahme ergab sich durch das Auffinden zahlreicher Nester eine Kombination aller Möglichkeiten zur Bestandsaufnahme. Für die Probefläche 2 und 3 standen im Gebiet keine genügend ähnlichen und gleichwertigen Flächen zur Verfügung. Es bleibt noch zu erwähnen, daß nicht alle im Gebiet brütenden Arten bei der Bestandsaufnahme der Probe- und Hilfsflächen erfaßt worden sind. Rabenkrähe, Kuckuck, Steinschmätzer und andere, die regelmäßig in einem oder mehreren Paaren brüteten, traten auf den erfaßten Teilstücken in den Untersuchungsjahren nicht auf.

Auch einige Höfe mit den anliegenden und umschließenden Gärten wurden auf die Zahl ihrer Brutvogelpaare untersucht, und zwar ein Hof in Einzellage und ein Hof innerhalb der geschlossenen Dorflage. Beide umfaßten ein Gebäude- und Gartenareal von je 1 ha.

Die Ergebnisse der quantitativen Untersuchung

Ehe zu einer Gesamtbeurteilung des rd. 8 qkm großen Gebietes geschritten werden kann, erscheint es mir zweckmäßig, zunächst tabellarisch die Ergebnisse der Untersuchung in den einzelnen Jahren auf den ausgewählten Teilstücken anzuführen.

Probefläche 1 (12 ha): Feldgehölz

Tabelle 3: Der Bestand wurde auf Grund der Brutpaare mit Nest ermittelt.

Art	1946	1947	1948	1949
Elster	1	1	1	1 (1)
Pirol	1	1	1	1
Kernbeißer	—	1	—	—
Grünling	3	2	1	2 (2)
Bluthänfling	1	1	1	1 (1)
Buchfink	7	5	4	6 (6)
Feldsperling	3	3	4	3 (3)
Goldammer	2	1	2	1 (1)
Baumpieper	2	1	1	2 (1)
Gartenbaumläufer	1	1	1	1 (1)
Kohlmeise	2	1	1	2 (2)
Blaumeise	1	1	1	1 (1)
Zilp zalp	2	3	3	2 (2)
Fitis	2	3	2	3 (2)
Gelbspötter	3	2	3	3 (1)
Gartengrasmücke	1	1	1	1
Mönchgrasmücke	3	4	3	4 (4)
Dorngrasmücke	1	—	—	1 (1)
Klappergrasmücke	1	1	1	1 (1)
Misteldrossel	1	1	1	1 (1)
Singdrossel	2	2	2	3 (3)
Amsel	3	4	3	3 (3)
Gartenrotschwanz	2	2	3	2 (2)
Nachtigall	4	5	5	4 (3)
Wendehals	1	1	1	1 (1)
Ringeltaube	—	1	1	1 (1)
Turteltaube	2	2	1	2
insgesamt	52	51	48	53 Paare
Paare km^2	433	425	400	442

Im Jahre 1949 konnten nicht mehr alle Nester aufgesucht werden. Die eingeklammerten Zahlen entsprechen den bei jeder Art gefundenen Nestern.

Tabelle Nr. 4 enthält die Zusammenstellung des auf Grund der Zählung singender Männchen ermittelten Bestandes der Probefläche 1, nach Zahl der Paare und der Arten in den einzelnen Monaten. a = Zahl der Paare, b = Zahl der Arten.

Tabelle 4:
Zahl der singenden ♂ (a) und Arten (b) auf Probefläche 1 (Feldgehölz)

	1946		1947		1948		1949	
	a	b	a	b	a	b	a	b
März	21 (25)	12 (14)	18 (24)	10 (15)	18 (26)	11 (14)	20 (24)	12 (14)
April	37 (52)	17 (22)	41 (48)	16 (23)	39 (50)	18 (22)	36 (51)	16 (21)
Mai	46 (53)	21 (28)	48 (57)	23 (27)	51 (56)	20 (28)	49 (55)	24 (29)
Juni	41 (51)	18 (26)	46 (55)	22 (27)	48 (55)	19 (25)	— —	— —
Juli	40 (50)	16 (25)	43 (52)	17 (27)	41 (47)	21 (25)	— —	— —

Die eingeklammerten Zahlen sind die Höchstzahlen der zur Beobachtung gelangten Individuen und Arten.

In Tabelle Nr. 5 sind die Ergebnisse dargestellt, die sich auf Grund der viermal im Monat durchgeführten Linientaxierung auf der Probefläche ergaben. Unter a) ist die Durchschnittszahl der Individuen aller Beobachtungsgänge, unter b) der Durchschnitt der vorgekommenen Arten aufgezeigt. Es sind nur die Arten berücksichtigt, die als Brutvögel auftraten.

Tabelle 5:
Zahl der bei Linientaxierung durchschnittlich ermittelten Individuen (a) und Arten (b) auf Probefläche 1 (Feldgehölz)

	1946		1947		1948		1949	
	a	b	a	b	a	b	a	b
März	44	13	46	14	38	12	46	13
April	74	22	92	23	80	19	88	21
Mai	84	23	96	27	88	22	92	20
Juni	86	21	90	27	78	20	—	—
Juli	76	19	74	17	82	20	—	—

Die Tabelle Nr. 6 zeigt einen Überblick über die Bestandsermittlung auf den Hilfsflächen 1 und 2 (H 1 und H 2). Die Aufnahme des Bestandes erfolgte durch Zählen der singenden Männchen an zwanzig Tagen und durch Beobachtungen bei zahlreichen weiteren Begehungen. Die eingeklammerten Zahlen geben die Zahl der durch Nest nachgewiesenen Paare an. Die beiden Hilfsflächen, 11,75 und 13 ha groß, ähneln in ihrem Charakter und in ihrer Vegetationsform weitgehend der Probefläche 1. Sie liegen dicht zusammen und umfassen zwei Sportplätze, einige Schrebergärten und Überreste eines Forts. Eine heute noch bewohnte Kasematte zieht sich quer durch die Grüninsel und schafft einen Trennungsstreifen zwischen den beiden Hilfsflächen. Neben den bei der Probefläche 1 aufgezählten Laubbäumen finden sich ein Buchenbestand und zwei kleine Kiefernhölzer vor. Dieses Gehölzareal ist stärker durch Menschen beeinflußt und beunruhigt als die Probefläche 1, zeigt aber dennoch einen Reichtum an Arten und Vögeln, der dem der Wälder in der Kölner Bucht fast gleich kommt.

Tabelle 6:
Zahl der singenden ♂ (in Klammern Nestfunde) auf den Hilfsflächen H1 und H2 (baum- und buschreiches, offenes Gelände)

	1946		1947		1948		1949	
	H 1	H 2	H 1	H 2	H 1	H 2	H 1	H 2
Elster	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (2)
Pirol	1	1	1 (1)	1	—	2 (1)	1	1
Grünling	2	1	1	3 (2)	1	2 (1)	1	2 (2)
Bluthänfling	1	2 (1)	2 (1)	1	1 (1)	3 (1)	3 (3)	2 (1)
Buchfink	3 (2)	3 (1)	4 (1)	2 (1)	3 (3)	4 (1)	2 (2)	4 (1)
Feldsperling	1 (1)	3 (3)	2 (1)	1	2 (1)	2	1	1 (1)
Goldammer	2 (1)	1	2	1	2 (2)	—	1	1
Baumpieper	2 (1)	1	1	1	2 (1)	1	1	1
Gartenbaumläufer	—	2 (1)	—	2 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)
Kohlmeise	1	2 (1)	1	2	1	1	1	2
Blaumeise	—	1 (1)	1	2	1	2 (1)	—	1
Sumpfmeise	—	—	—	—	—	1	—	—
Zilp-Zalp	1	3 (1)	1 (1)	3 (1)	1	2	2 (2)	3 (2)
Fitis	1	4 (1)	1	2	1	3 (1)	1 (1)	4 (1)
Gelbspötter	2	3	2 (1)	2	3 (3)	3 (2)	2	3
Gartengrasmücke	—	1	—	2 (1)	1	1	—	1 (1)
Mönchgrasmücke	1	2 (1)	1	3 (3)	—	4 (3)	1 (1)	2 (1)
Dorngrasmücke	2 (1)	2 (1)	2 (2)	1	3 (2)	1	2 (1)	3 (1)
Zaungrasmücke	1	1	2	1 (1)	1	1	1 (1)	2 (1)
Misteldrossel	1	1	1	1	1 (1)	2 (1)	1 (1)	2 (1)
Singdrossel	2 (1)	3 (2)	3 (2)	3 (1)	2 (1)	2 (2)	2 (2)	1 (1)
Amsel	2 (2)	1 (1)	1 (1)	1	2 (2)	2 (1)	2 (2)	2 (2)
Gartenrotschwanz	1	3 (2)	1	3	1 (1)	2 (2)	2 (1)	2 (2)
Nachtigall	2	2 (1)	1 (1)	3 (2)	2	2 (2)	1	3 (2)
Rotkehlchen	—	1	—	1 (1)	—	1	—	1
Heckenbraunelle	1 (1)	—	1 (1)	—	1 (1)	1 (1)	1	1
Zaunkönig	1 (1)	—	1 (1)	—	1 (1)	—	1 (1)	1 (1)
Buntspecht	—	—	—	—	1 (1)	—	1 (1)	—
Kleinspecht	—	—	—	—	—	1 (1)	—	1 (1)
Wendehals	—	1	—	1	—	1	—	1
Ringeltaube	1 (1)	1	1	1 (1)	2 (2)	1	2 (1)	1 (1)
Turteltaube	2	3 (1)	2 (1)	1	1	2 (2)	1	1
insgesamt	35	50	37	47	39	52	36	53
Paare/qkm	300	385	315	362	332	400	308	408

Die Tabelle Nr. 7 gibt einen Überblick über den Brutvogelbestand der bereits geschilderten Obstanlage (Größe 12,5 ha). In dieser wurden außerdem bei einzelnen Arten monatlich 20 Zählungen singender ♂ durchgeführt. Diese Zählungen erfolgten jeweils in den Morgenstunden zwischen 7 und 10 Uhr. Ihr Ergebnis ist nach Monaten und Jahren in Tabelle 8 zusammengefaßt.

Tabelle 7:
Zahl der Brutpaare in der Obstanlage, Probefläche 2 (12,5 ha)

	1946	1947	1948	1949
Elster	—	1	1	1 (1)
Stieglitz	1	—	—	—
Girlitz	—	1	—	—
Grünling	4	3	5	4 (3)
Bluthänfling	3	4	4	3 (3)
Buchfink	14	12	12	17 (11)
Baumpieper	6	7	5	4 (2)
Neuntöter	1	3	3	2 (1)
Gelbspötter	5	4	4	4
Dorngrasmücke	2	2	3	3 (3)
Zaungrasmücke	—	1	1	1 (1)
Misteldrossel	—	—	—	1 (1)
Amsel	2	3	2	2 (2)
Ringeltaube	—	1	—	—
Turteltaube	4	3	4	4
Rebhuhn	1	2	1	2 (2)
insgesamt	43	47	45	48
Paare/qkm	344	376	360	384

Die eingeklammerten Zahlen geben die Zahl der Nestfunde im Jahre 1949 wieder.

Tabelle 8:
Zahl der singenden ♂ in der Obstanlage

	1946	1947	1948	1949
Buchfink (März)	15	12	14	19
Buchfink (April)	12	10	11	14
Baumpieper (April)	6	6	5	5
Gelbspötter (Mai)	3	4	4	3
Dorngrasmücke (Mai)	2	2	2	3

Die Tabellen 9 und 10 geben Auskunft über den Vogelbestand der Probeflächen 3 (12,5 ha) und 4 (12,5 ha). Eingeklammerte Zahlen = ♂♀ mit Nestfund im Jahre 1949.

Tabelle 9:
Zahl der Brutpaare im Feld, auf Probefläche 3 (12,5 ha)

	1946	1947	1948	1949
Bluthänfling	1	1	1	1 (1)
Grauammer	—	1	1	1 (1)
Goldammer	2	2	3	2 (2)
Feldlerche	2	2	2	1 (1)
Schafstelze	—	1	1	—
Neuntöter	2	3	2	2
Sumpfrohrsänger	2	4	2	3
Dorngrasmücke	3	3	3	3 (3)
Braunkehlchen	—	1	1	—
Amsel	2	1	1	1 (1)
Turteltaube	—	1	—	—
Rebhuhn	—	1	1	1 (1)
Wachtel	—	—	1	—
insgesamt	14	21	19	15
Paare/qkm	112	168	152	120

Tabelle 10:

Zahl der Brutpaare im Feld, auf Probefläche 4 (12,5 ha)

	1946	1947	1948	1949
Grauammer	1	2	—	2 (1)
Feldlerche	3	4	2	3 (3)
Schafstelze	—	2	—	1
Sumpfrohrsänger	2	2	2	1
Braunkehlchen	1	1	—	1
Rebhuhn	1	1	1	2 (1)
Wachtel	1	—	—	—
insgesamt	9	12	5	10
Paare/qkm	72	96	40	80

Die Ergebnisse der Untersuchungen auf den Hilfsflächen 3 und 4 (H 3 und H 4) erscheinen in der Tabelle Nr. 11. Diese Hilfsflächen wurden ausgewählt, weil sie die Extreme der Bodengüte innerhalb der gesamten Gemarkung in etwa wiedergeben. Bodenklimazahl: H 3 = 78, P 4 = 84 und H 4 = 94. Lediglich in Nähe der Probefläche 1 befinden sich geringere Böden, die aber wegen ihrer Durchsetzung mit Siedlungen und ihrer Nachbarschaft zu Gehölzen und Wäldchen nicht herangezogen werden konnten. Die Zahlen in Klammern entsprechen den Nestfunden der ersten bzw. einzigen Brut. Die Angaben wurden durch Zählen der singenden und beobachteten ♂ festgelegt und sind in 20 Beobachtungsgängen ermittelte Durchschnittswerte. Tabelle Nr. 12 zeigt die Verteilung der landwirtschaftlichen Kulturen in Hektar auf der Fläche in den Jahren 1946 bis 1949.

Tabelle 11:

Zahl der Brutpaare auf den Hilfsflächen H3 und H4 (Felder)

	1946		1947		1948		1949	
	H 3	H 4	H 3	H 4	H 3	H 4	H 3	H 4
Grauammer	1	2 (1)	1	2	2 (1)	1	1	2
Feldlerche	3 (2)	5 (2)	4 (4)	3 (1)	2	4 (2)	2 (1)	3 (1)
Haubenlerche	1 (1)	—	1 (1)	—	1 (1)	—	1 (1)	—
Schafstelze	1	2 (1)	—	2 (1)	2 (2)	2 (1)	2	1
Sumpfrohrsänger	2 (1)	2 (1)	2	2 (2)	—	2 (2)	2	1
Braunkehlchen	—	2 (1)	—	2	1 (1)	1 (1)	1	2
Rebhuhn	1 (1)	1	—	1 (1)	—	—	—	1
Wachtel	1	2	—	—	1	—	1	1
insgesamt	10	16	8	12	9	10	10	11
Paare/qkm	80	128	64	96	72	80	80	88

Tabelle 12:

Anbau auf den Hilfsflächen H3 und H4 (in ha)

	1946		1947		1948		1949	
	H 3	H 4	H 3	H 4	H 3	H 4	H 3	H 4
Klee - Raps	2	4,5	1,5	2,5	1,5	2,5	2	2,5
Hackfrucht	5	3	6	4	6	6,5	5,5	6
Getreide	5,5	5	5	6	5	3	5	4
Insgesamt	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

Um einen Überblick auf größeren Raum zu gewinnen, wurden in großen Teilen des Gebietes in der bereits geschilderten Form nach finnischem Muster die vorkommenden Vögel ausgezählt. Bei den Begehungen wurde nicht immer auf alle Arten geachtet und bei den erheblich abweichenden Ergebnissen in den verschiedenen Monaten die Durchschnittszahlen des nach meinen Erfahrungen für jede Art geeignetsten Monats in die Tabelle 13 aufgenommen.

Tabelle 13:
Die durch Linientaxierung ermittelte Individuenzahl der häufigsten Vogelarten des Feldes (585 ha)

	1946	1947	1948	1949
Grauammer (April)	43	74	51	34
Feldlerche (April)	104	182	119	131
Schafstelze (April)	54	77	68	49
Sumpfrohrsänger (Mai)	49	37	58	40
Braunkehlchen (Mai)	53	28	62	37
Rebhuhn (März)	48	62	38	54
Wachtel (Mai)	11	13	14	16

Die Zahlen geben die bei vier Monatsbesuchen im Durchschnitt gesehenen und gehörten Exemplare auf der gesamten Feldfläche von 585 ha an.

Mit den Tabellen 14 und 15 soll ein Bild über die Siedlungsdichte des unmittelbar von Menschen bewohnten Raumes gegeben werden und damit auszugsweise der Teil der bearbeiteten Gesamtfläche dargestellt werden, der sich am schlechtesten quantitativ erfassen läßt, da er eine Fülle kleinster und verschiedenartigster Lebensräume umschließt. Tabelle 14 gibt Auskunft über einen Hof in Einzellage, Tabelle 15 über einen Hof in der Dorflage. Beide umfassen einschließlich der Gärten je 1 ha Fläche.

Tabelle 14:
Anzahl der Brutpaare eines isolierten Gehöftes

	1946	1947	1948	1949
Grünling	—	1	—	1
Stieglitz	—	1	—	—
Bluthänfling	1	1	1	1
Buchfink	2	3	2	1
Haussperling	7	6	7	7
Feldsperling	—	2	1	2
Bachstelze	1	1	1	1
Blaumeise	—	—	1	1
Grauschnäpper	1	1	1	1
Gelbspötter	1	1	1	—
Zaungrasmücke	—	—	—	1
Amsel	1	1	1	1
Gartenrotschwanz	1	1	1	1
Hausrotschwanz	2	2	1	1
Nachtigall	—	—	1	1
Rauchschwalbe	2	3	2	1
Mehlschwalbe	2	1	—	—
Steinkauz	1	1	1	1
Schleiereule	1	1	1	1
Ringeltaube	—	—	1	—
insgesamt	23	27	24	23

Tabelle 15:

Anzahl der Brutpaare eines Bauernhofes im Dorfe

	1946	1947	1948	1949
Star	2	2	1	2
Bluthänfling	1	1	1	1
Buchfink	2	3	1	1
Haussperling	6	4	7	6
Bachstelze	1	1	1	1
Gelbspötter	1	—	—	1
Zaungrasmücke	1	—	—	—
Amsel	1	1	1	1
Hausrotschwanz	1	1	1	1
Rauchschwalbe	5	5	4	4
Mehlschwalbe	—	—	1	—
Steinkauz	1	1	1	1
Waldkauz	1	1	1	1
insgesamt	23	20	20	20

Liste der Brutvögel des Gebietes

Corvus c. corone — Rabenkrähe *
Pica pica — Elster
Garrulus glandarius — Eichelhäher *
Sturnus vulgaris — Star
Oriolus oriolus — Pirol
Coccothraustes coccothraustes — Kernbeißer
Chloris chloris — Grünling
Carduelis carduelis — Stieglitz
Carduelis cannabina — Bluthänfling
Serinus serinus — Girlitz —
Fringilla coelebs — Buchfink
Passer domesticus — Haussperling
Passer montanus — Feldsperling
Emberiza calandra — Grauammer
Emberiza citrinella — Goldammer
Galerida cristata — Haubenlerche
Alauda arvensis — Feldlerche
Anthus trivialis — Baumpieper
Motacilla flava — Schafstelze
Motacilla alba — Bachstelze
Certhia brachydactyla — Gartenbaumläufer
Sitta europaea — Kleiber *
Parus major — Kohlmeise
Parus caeruleus — Blaumeise
Parus palustris — Sumpfmeise *
Aegithalus caudatus — Schwanzmeise
Lanius collurio — Neuntöter
Muscicapa striata — Grauschnäpper
Phylloscopus collybita — Zilpzalp
Phylloscopus trochilus — Fitis
Acrocephalus palustris — Sumpfrohrsänger
Hippolais icterina — Gelbspötter
Sylvia borin — Gartengrasmücke
Sylvia atricapilla — Mönchsgrasmücke
Sylvia communis — Dorngrasmücke
Sylvia curruca — Klappergrasmücke
Turdus viscivorus — Misteldrossel
Turdus ericetorum — Singdrossel
Turdus merula — Amsel
Oenanthe oenanthe — Steinschmätzer *

Die mit * bezeichneten Arten traten auf den genau untersuchten Teilstücken nicht als Brutvögel auf.

Liste der Brutvögel des Gebietes

Saxicola rubetra	—	Braunkehlchen
Saxicola torquata	—	Schwarzkehlchen *
Phoenicurus phoenicurus	—	Gartenrotschwanz
Phoenicurus ochruros	—	Hausrotschwanz
Luscinia megarhynchos	—	Nachtigall
Erithacus rubecula	—	Rotkehlchen
Prunella modularis	—	Heckenbraunelle
Troglodytes troglodytes	—	Zaunkönig
Hirundo rustica	—	Rauchschwalbe
Delichon urbica	—	Mehlschwalbe
Dendrocopos major	—	Buntspecht
Dendrocopos minor	—	Kleinspecht
Jynx torquilla	—	Wendehals
Apus apus	—	Mauersegler *
Athene noctua	—	Steinkauz
Strix aluco	—	Waldkauz
Tyto alba	—	Schleiereule
Cuculus canorus	—	Kuckuck *
Columba palumbus	—	Ringeltaube
Streptopelia turtur	—	Turteltaube
Perdix perdix	—	Rebhuhn
Coturnix coturnix	—	Wachtel
Phasianus colchicus	—	Fasan *

Die Auswertung der Ergebnisse

Es sollte das Ziel der durchgeführten Untersuchungen sein, den Vogelbestand eines Teiles der Kulturlandschaft — der Ackerbauformation mit ihren Siedlungen und allen in ihr bestehenden Pflanzengemeinschaften — zu ermitteln. Innerhalb des bearbeiteten Gebietes sind nur solche Vegetationsformen vorhanden, die durch den Menschen geschaffen wurden, so daß alle vorkommenden Vogelarten in mehr oder weniger großem Ausmaß dem menschlichen Einfluß ausgesetzt werden. Obwohl sich das Gebiet gut in nur vier Lebensräume — Gehölz, Obstanlage, Feld und Siedlung mit Gärten und Straßen — aufgliedern läßt, erwies es sich als unmöglich, in vier Jahren einen zuverlässigen durchschnittlichen Jahresbestandswert der Gesamtfläche zu erstellen. Läßt man allerdings den vom Menschen direkt bewohnten und erfüllten Bereich, der mit 125 ha 15,6 % der Gesamtfläche einnimmt, heraus, so können die für das Restgebiet festgestellten Werte den tatsächlichen nahe kommen. Allerdings bleiben dann die Ausstrahlungen, die ein Gehöft, eine Ortschaft über ihre eigentlichen Grenzen hinaus auf den Vogelbestand weiterer Flächen ausüben, unberücksichtigt. Das Außerachtlassen des vierten Lebensraumes würde ein schiefes Bild ergeben, zumal sich in einer Gegend wie der Kölner Bucht die Einflußbereiche der einzelnen Dörfer, Gebäudekomplexe usw. überschneiden und kaum ein Teil des Gesamtraumes unbeeinflußt ist. Ich sehe aus diesen Gründen davon ab, Zahlen für den Gesamtbestand in den einzelnen Jahren zu geben, da alle angestellten Ermittlungen und Berechnungen nicht die Zweifel an der Richtigkeit beseitigen konnten. Die für die Probe- und Hilfsflächen festgestellten Werte dürften dagegen als absolut sicher angesehen werden.

Sehr viele Autoren vertreten die Ansicht, daß bei dem Verfahren der Linientaxierung und dem des Zählens der singenden ♂ leicht zu hohe Bestandszahlen ermittelt werden. Beim Vergleich der Tabelle 3 mit den Tabellen 4, 5 und 6, der Tabelle 7 mit der Tabelle 8, der Tabelle 10 mit den Tabellen 11 und 12 neige ich zu der Auffassung, daß in den vorliegenden Ergebnissen das Gegenteilige zum Ausdruck kommt. Ich gelangte zu den höchsten Werten, wenn die Dichte auf Grund der Nestfunde festgestellt wurde, vor allen Dingen dann, wenn die Monate des Zuges und des Umherstreifens vieler Arten entsprechend berücksichtigt werden. Auch die Zahl der vorhandenen überzähligen ♂ wird wohl meist überschätzt.

Einige Feststellungen sollen das oben Erwähnte unterstreichen. In der Obstanlage, in der ich mich in den Jahren fast täglich sechs bis elf Stunden aufhielt, und in der mir jeder Vogel ein Vertrauter war, konnte lediglich im Jahre 1948 ein Buchfinken-♂, im Jahre 1949 ein Baumpieper-♂ als überzählig ermittelt werden. Es ergibt sich außerdem aus den Tabellen 7 und 8, daß nicht immer, selbst auf dieser gut bekannten übersichtlichen Fläche, die singenden ♂ den tatsächlichen Bestand repräsentierten. Ähnliches läßt sich aus den Tabellen 3 und 4 herauslesen. Auf der Probefläche 1 sowie auf den Hilfsflächen 1 und 2 ist es mir bei den vielen Beobachtungsgängen, die nicht der Nestersuche und Kontrolle galten, nie geglückt, singende ♂ von Wendehals, Kleinspecht und Heckenbraunelle anzutreffen. Selbst eine so auffallende Art wie die Misteldrossel trat auf vielen Beobachtungsgängen nicht in Erscheinung. Es läßt sich also wohl sagen, daß die Methode, den Vogelbestand auf Grund der Nestfunde quantitativ zu erfassen, nicht nur wie allgemein anerkannt die genauesten, sondern bei den vorliegenden Befunden auch die höchsten Werte ergab.

Abgesehen von der art- und zahlenmäßigen Zusammensetzung des Brutvogelbestandes der einzelnen Flächen läßt sich aus dem Material entnehmen, ob und in welchem Maß einige Faktoren wie Bodenqualität, Vegetationsmasse und Zusammensetzung des Pflanzenbestandes Einfluß auf die Siedlungsdichte haben. Im untersuchten Falle zeigt es sich, sowohl in den Gehölzen als auf dem Felde (vergleiche Tabelle 3 mit 6 und Tabellen 10, 11 und 12), daß bei den bestehenden Unterschieden der Güte des Bodens keine Bedeutung zukommt. Der Boden kann erst dann zum bestimmenden Faktor werden, wenn er physikalisch, chemisch und biologisch extrem ungünstige Eigenschaften aufweist, die sich dann primär auf Art und Menge der Vegetation auswirken.

Dagegen hat die Vegetationsmasse eine ungleich größere Bedeutung. Obwohl es sich bei den mit Bäumen und Sträuchern bestandenen Probeflächen um willkürlich von Menschen angelegte Formationen handelt, die sich in der Masse — bei den Feldgehölzen auch in der Vielseitigkeit — mit den natürlichen Waldgemeinschaften vergleichen lassen, ergaben sich bei ihnen Werte, die denen der Wälder im gleichen Bereich nicht nachstehen, 400—442 Paare/qkm für das Feldgehölz und 344—384 für die Obstanlage werden in der Kölner Bucht kaum von den an Baum-, Strauch- und Krautmasse vergleichbaren Waldparzellen übertroffen. Die Wichtigkeit eines vielseitigen Pflanzenbestandes für den Artenreichtum zeigt sich bereits deutlich bei Gegenüberstellung von Gehölz und Obstanlage. Die Einwirkung der Mannigfaltigkeit der Pflanzendecke auf den Gesamtvogelbestand tritt bei diesen Flächen nicht klar in Erscheinung, da der Unterschied in den Bestandszahlen demjenigen der bestehenden Pflanzenmasse in etwa entspricht. Das folgende Beispiel zeigt jedoch, wie stark auch in der Kulturlandschaft die Siedlungsdichte von einer vielseitigen Pflanzengesellschaft bestimmt wird. Eine 9 ha große, achtjährige Apfel-Buschanlage, die frei von jedem Bodenbewuchs gehalten wurde, hatte, unter gleichen Boden- und Klimabedingungen wie die Probefläche 2, in den vier Beobachtungsjahren lediglich 1947 ein Paar Hänflinge, 1948 ein Paar Haubenlerchen als Brutvögel aufzuweisen.

Die Bedeutung der Hecken im Feld auf den Vogelbestand geht aus den Tabellen 9, 10 und 11 hervor. Aufschlußreich ist ein Vergleich der Tabellen 1, 2 und 12 mit den Tabellen 9, 10 und 11, legt dieser doch den Schluß nahe, daß hier eine starke Bindung einiger Vogelarten an bestimmte Pflanzen vorliegt. So ziehen fast alle das Feld bewohnenden Arten die Buntschläge (Luzerne, Klee, Raps) den Getreide- und Hackfruchtschlägen vor. Infolge der auf ihnen spät einsetzenden und lange anhaltenden Bestellungs- und Pflegearbeiten fallen die Hackfruchtflächen weitgehend als Brutplätze aus. Dies trifft bei Getreideschlägen nicht zu, und doch sind sie bei den Vögeln nicht so beliebt, wie die mit den genannten Futterpflanzen bestandenen Flächen. Meines Erachtens liegt hier dennoch keine Neigung bestimmter Arten zu bestimmten Pflanzen vor, sondern eine Bevorzugung der vielseitigeren Klee- und Rapsparzellen (Gräser und Kräuter) gegenüber den einseitigen Getreidefeldern. So wurden auch die im Getreide angelegten Nester stets in den am stärksten mit Kornblume, Mohn, Kamille, Hederich und Disteln durchsetzten Feldern aufgefunden, ohne Rücksicht auf die Getreideart. Besonders stark erwies sich die Bindung des Sumpfrohrsängers an bestimmte Kulturpflanzen, die sich leicht durch die Art des Neststandes erklären läßt. Raps, Roggen, Weizen, Hafer wurden in dieser Reihenfolge als Nistort gewählt. Im Roggen und Hafer war das Nest stets an einige Distelstauden angelehnt, beim Weizen wurde ausschließlich die Sorte „Derenburger Silber“, die sich durch besonders starke Halme auszeichnet, berücksichtigt. Auch in der Obstanlage wurden von einzelnen Vogelarten bestimmte Obstarten und Baumformen bei Anlage der Nester bevorzugt. Neuntöter und Gelbspötter brüteten in Apfelbüschen, der Grünling in Birnenpyramiden. Obwohl der Baumbestand und die umgebende Hecke Bluthänfling und Dorngrasmücke ausreichende Nistgelegenheiten gewährten, boten diese beiden Arten ein typisches Beispiel von Anpassung an eine Pflanze. In den Jahren 1948 und 1949 standen alle ihre Nester in den tütenförmigen Blättern des Rhabarbers, eine Eigenart, die ich auch an anderen Stellen der Kölner Bucht vorfand.

Aus den niedergelegten Ergebnissen geht nicht genügend klar hervor, daß sich im Beobachtungsgebiet und wohl im gesamten Kulturbereich seit Jahren eine arten- und zahlenmäßige Anreicherung des Vogelbestandes vollzieht, und auch hierauf sei in Kürze eingegangen, soweit es das Gebiet betrifft.

1. Die Abnahme oder das gänzliche Fehlen von Flintenträgern hat sicherlich zur Vermehrung mancher Arten, vor allem der Rabenvögel, Raubvögel und Eulen geführt. (Beispiele: starke Zunahme von Elster und Rabenkrähe im Gebiet — Habicht, Wespenbussard und Roter Milan wurden Brutvögel im Stadtkreis Köln).

2. Viele Arten dringen in den Kulturbereich ein und besiedeln neue Lebensräume. Diesem Vorgang wird bei Drosseln, Tauben und anderen Arten starke Aufmerksamkeit geschenkt, und er ließ sich auch unschwer hier erkennen und verfolgen. In der Kölner Bucht fiel mir vor allen Dingen auf, daß die typischen Grünlandvögel, Schafstelze und Braunkehlchen, allerorts als Bewohner des Ackerlandes auftraten und Raps- bzw. Kleeschläge bewohnten, eine Erscheinung, die mir im Rheinland sonst an keiner Stelle aufgefallen war. Es wird also auch in diesem Falle von den genannten Arten die artenreichste Pflanzengemeinschaft des Ackers bevorzugt, ein Vorgang, der sich auf den Weideflächen des Niederrheins klar abzeichnet, wo etwa die recht einseitig mit Wasserschwaden, Rohrglanzgras und weißem Straußgras bestandenen Weideländereien der Überschwemmungszonen die schwächste Besiedelung durch Schafstelze und Braunkehlchen aufweisen.

Bei einigen Arten ist festzustellen, daß sie ohne erkennbaren Grund in Zunahme begriffen sind. Typisch für das Gebiet war z. B. die Zunahme der Wachtel. Aber auch bei Haubenlerche und Steinschmätzer ließ sich eine Bestandsvermehrung erkennen.

Beim Sammeln der Unterlagen ergab sich ein weiterer Fragenkomplex: Wie ist der Einfluß auf den Vogelbestand bei den in Feld- und Obstkultur regelmäßig durchzuführenden Arbeiten, bzw. wie hoch ist die Verlustrate bei den Bruten. Zunächst möchte ich über die Feststellungen in der Obstanlage berichten.

a) Die kombinierte Winterspritzung mit Gelbspritzmitteln und Kupferpräparaten zeigte keinerlei ungünstige Auswirkungen.

b) Die zur Brutzeit durchgeführten Spritzungen mit Kupferarsenmitteln führten manchesmal zur Vernichtung einer Brut. Am stärksten betroffen waren Buchfink und Grünfink, deren Nester zur Spritzzeit oft unbefiederte Jungvögel enthielten. So wurden in den Berichtsjahren von 73 Buchfinkennestern neun, von 23 Nestern des Grünfinken vier sicher durch die Spritzungen zerstört. Bei allen anderen Arten gingen lediglich zwei Baumpieperbruten, sowie je eine bei Bluthänfling, Amsel und Neuntöter zu Grunde. Bei einiger Vorsicht ließen sich größere Verluste weitgehend vermeiden. Auch eine durch die Schädlingbekämpfung bedingte Einschränkung des Nahrungsspielraumes der Vögel war in keinem Jahre zu erkennen.

c) Die Obsternte führte alljährlich zur Aufgabe und Zerstörung einiger Bruten; im vierjährigen Durchschnitt waren es 6 %. Selbst bei der am Nest so empfindlichen Turteltaube wurden von 21 Nestern lediglich 5 verlassen. Überhaupt trat bei dieser Art durch die dauernde Fühlungnahme mit Menschen eine deutlich erkennbare Verringerung der Fluchtdistanz in Erscheinung. Es sei hier beiläufig erwähnt, daß in mindestens fünf Fällen einwandfrei eine Zweitbrut bei der Turteltaube festgestellt wurde.

d) Auf dieser Fläche beliefen sich die Gesamtverluste an Bruten in den vier Jahren auf 32 %. Sie liegen damit erheblich unter der Verlustrate auf der Probefläche 1 (Gehölz), wo ich im gleichen Zeitraum 53 % feststellte. Dies läßt sich dadurch erklären, daß in der Obstanlage keine Bruten böswillig durch Menschen vernichtet wurden. Die Zahl der zerstörten Nester wäre noch geringer, wenn nicht 1949 das Elsternpaar als Nesträuber aufgetreten wäre; ihm fielen beispielsweise von 14 Buchfinkennestern 11 zum Opfer.

Auf dem Felde erwiesen sich Sense und Mähmaschine als die schlimmsten Nestzerstörer. Der Sumpfrohrsänger in den Rapsparzellen, die Bodenbrüter in den zur Grünfutternutzung dienenden Kleeschlägen waren am stärksten gefährdet. Die nachfolgende kurze Zusammenstellung zeigt das Ausmaß der durch Feldarbeit entstandenen Verluste in den Jahren 1946—1949:

	Nestfunde	durch Feldarbeiten zerstört	durch andere Einflüsse zerstört
Grauammer	9	3	1
Feldlerche	34	14	4
Schafstelze	9	4	—
Sumpfrohrsänger	18	7	1
Braunkehlchen	8	3	1
Rebhuhn	9	6	—
Insgesamt	85	37 = 42,5 %	7 = 8 %
Gesamtverlust	44 Nester = 50,5 %.		

Zusammenfassung

A. In den Jahren 1946 bis 1949 wurde in der Kölner Bucht der Versuch unternommen, den Vogelbestand eines Gebietes von 800 ha Größe quantitativ zu erfassen. Es zeigte sich, daß trotz des großen Zeitaufwandes mit den angewandten Methoden keine genügend exakten Werte für die Gesamtfläche zu erzielen waren.

B. Es erwies sich als durchaus möglich, auf kleineren Probeflächen nach dem Verfahren der Nestersuche zu genauen Ergebnissen zu kommen. Bei zahlreichen, regelmäßigen Besuchen der Flächen liefert auch das Verfahren des Zählens der singenden Männchen sichere Resultate. Die Methode der Linientaxierung verspricht in übersichtlichem Gelände bei Beschränkung auf einige Arten und bei häufiger Verwendung ausreichenden Erfolg. Die höchsten und wohl auch genauesten Ergebnisse wurden mit dem Suchen der Nester aller Paare erzielt.

C. Für die vier im Gebiet vorherrschenden Lebensräume wurden folgende Bestandszahlen ermittelt:

1. Gehölz	3 — 4,42	Paare/ha
2. Obstanlage	3,44 — 3,84	Paare/ha
3. Feld mit Hecken	1,12 — 1,68	Paare/ha
4. freies Feld	0,4 — 1,28	Paar /ha
5. Gehöft	20 — 27	Paare/ha

D. Es wurde versucht, einen Teil der den Vogelbestand bestimmenden Faktoren wertmäßig zu erschließen:

1. Die Bodengüte dürfte nur in ihren Einwirkungen auf den Pflanzenbestand von Bedeutung sein.
2. Die in Baum-, Strauch- und Krautschicht gegliederte Pflanzenmasse ist der bedeutsamste der berücksichtigten Faktoren.
3. Die Vielseitigkeit der Vegetation ist mitbestimmend für die Siedlungsdichte.
4. Die Wichtigkeit der artlichen Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaften steht hinter den beiden oben genannten Faktoren zurück; es bestehen aber ohne Zweifel Neigungen bestimmter Vogelarten zu bestimmten Pflanzen.

E. Es konnte festgestellt werden, daß manche Arten sich in immer stärkerem Maße neuartige Lebensräume im geschilderten Gebiet erschließen, z. B. Turteltaube, Misteldrossel, Schafstelze, Braunkehlchen.

F. In der Kulturlandschaft sind die stärksten Verluste an Bruten auf unmittelbar menschliche Eingriffe zurückzuführen. Weitere Verluste entstehen durch Tiere (Feinde) und ungünstige Witterungseinflüsse. Im untersuchten Gebiet schwankte die Verlustrate zwischen 32 % (Obstanlage) und 53 % (Gehölz).

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Landwirt H. MILDENBERGER, Wilhelmshaven, Hauffstr. 12

Die Frühauflassung ostpreußischer Jungstörche in West-Deutschland durch die Vogelwarte Rossitten 1933-1936

Von

ERNST SCHÜZ (Ludwigsburg)

264. Ringfund-Mitteilung der Vogelwarte Radolfzell (vormals Vogelwarte Rossitten) der Max-Planck-Gesellschaft

(Mit 3 Abbildungen)

Wir haben in einer Zeit starker Zunahme des Storchbestandes insgesamt 754 (von 1933 bis 1936 im einzelnen: 25, 134, 385, 210) ostpreußische Jungstörche nach mehr westlichen Teilen Deutschlands, besonders nach Rheinland und Westfalen, abgegeben. Freiwillige Storchpfleger zogen die im Alter von etwa 4 Wochen verschickten Vögel in neu zusammengestellten Gehecken auf einzelnen Kunsthorsten auf. Unsere Vorschrift verlangte, daß die Störche mit dem Menschen nicht mehr als nötig in Berührung kommen und nicht vertraut werden dürfen. Sie übten zur richtigen Zeit ihre Flügel und wurden wie erwartet flügge, um dann vor allem im Lauf des August abzuziehen. Die Erfahrungen bei der Storchaufzucht sind in verschiedenen Berichten festgelegt (Aus der Heimat 1935, 1936 [viele Bilder] und 1938).

Wir haben den Storchpflegern gegenüber betont, daß die an sich denkbare Möglichkeit einer Ansiedlung für uns nicht im Vordergrund steht, so sehr wir einen solchen Erfolg begrüßen würden. Diese Aufzuchten im Westen sollten vielmehr die Frage beantworten, wie sich Angehörige einer Population mit Abzug nach SE bis SSE im Bereich einer anders — nach SW bis SSW — abziehenden Population verhalten. Die hier behandelten Versuche betreffen völlig in Freiheit befindliche Stücke und sind als Gegenstück zu der verzögerten Auflassung von jungen Ostpreußen-Störchen 1933 (vor allem in Essen) gedacht (vgl. Spätauflassung ostpreußischer Störche in Westdeutschland, Vogelwarte 1949 H. 2, S. 63).

Dieser Versuch konnte nur dank der Hilfe der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft und dank dem unermüdlichen Einsatz zahlreicher Helfer in Ostpreußen zur Durchführung kommen. Auch der Beistand verschiedener Stellen und vieler Storchpfleger in Westdeutschland war wesentlich. Im Ausland waren vor allem die Beringungsstationen in Belgien (Mr. Dupond) und Frankreich (Prof. Chappellier) darauf bedacht, einschlägige Nachrichten zu sammeln und dem Abschuß der seltenen Gäste vorzubeugen.

I. Wiederfunde

A. Zu Karte 1:

Nähere Funde von im Westen aufgezogenen Ostpreußen-Jungstörchen

Hamburg-Langenhorn. Die 4 Störche dieser Gruppe gehören strenggenommen nicht zu unserer Reihe, da sie (wenn auch nur kurz) zurückgehalten wurden: 55 310, 55 312, 55 313 o 1934, 2. 9. 34 freigel., fort 5. 9. 34 12.05 Uhr nach SW — gesund, aber sehr vertraut einfallend (ließen sich in Scheune treiben), am nächsten Tag südwärts weiterfliegend 9. 9. 34

Zinse P. Erndtebrück (50.59 N 8.15 E) Kr. Wittgenstein Westf. (340 km SSW). — 62 138 o 1935 — zurückgehalten, alle 5 bei Auflassung am 8. 9. 35 mit 6. Storch abziehend — zwei beringte Störche (Nummern nicht erkannt) übernachtend in Hannover (140 km SSW) 14./15. 9. 35, wohl hierhergehörig; 62 138 ermattet eingefangen etwa 18. 9. 35 Grohnde/Weser (52.2 N, 180 km SSW).

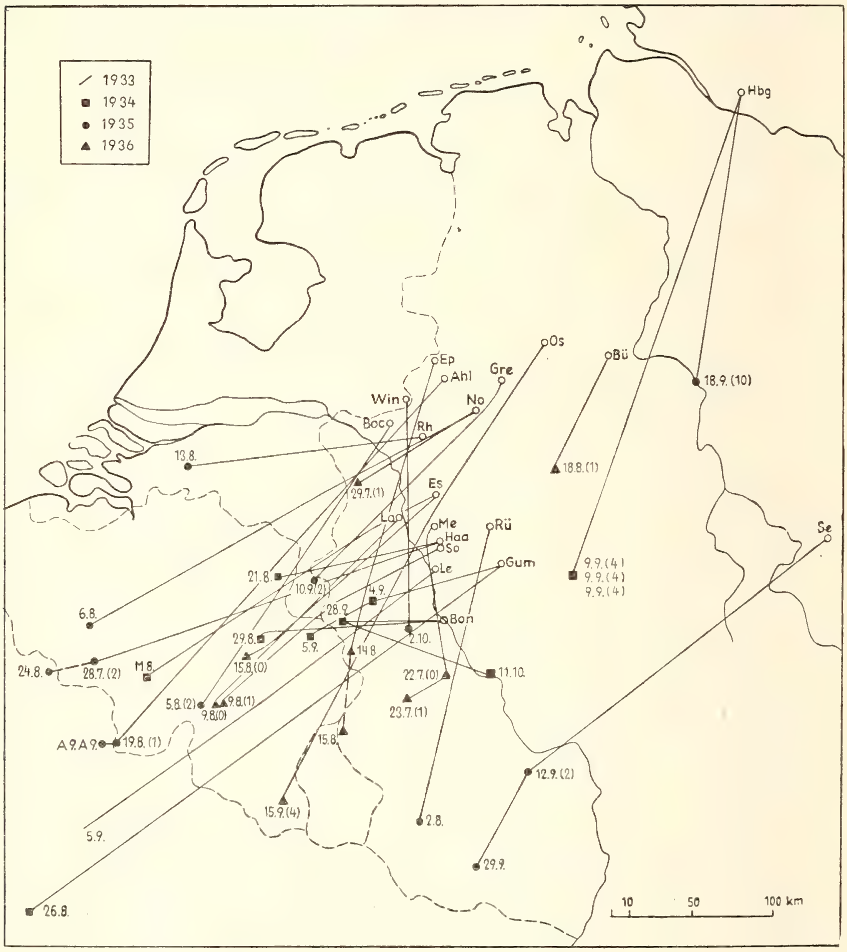

/ 1933
■ 1934
● 1935
▲ 1936
Hbg
18.9. (10)
Bü
Os
Gre
Ep
Ahl
Win
No
Boco
Rh
13.8.
18.8. (1)
29.7. (1)
Es
La
Me
Haa
So
Rü
Le
Gum
9.9. (4)
9.9. (4)
9.9. (4)
Se
21.8.
10.9. (2)
4.9.
6.8.
28.9.
Bon
29.8.
5.9.
2.10.
14.8
24.8.
28.7. (2)
M.8.
15.8. (0)
22.7. (0)
11.10.
5.8. (2)
9.8. (1)
9.8. (0)
23.7. (1)
A9. A9.
19.8. (1)
15.8.
12.9. (2)
15.9. (4)
2.8.
5.9.
29.9.
26.8.
10
50
100 km

Abb. 1: Wegzugs-Nachweise von ostpreußischen Jungstörchen, die im Westen frei aufgezogen wurden: Nähere Funde (siehe Abschnitt A). Schlüssel zu den Abkürzungen siehe Seite 248—249

Bocholt (51.50 N 6.37 E). (1) 60 547 o 1935, fort 3. 8. 35 — gef. Mitt. 5. 8. 35 Herbucheune-Dinant (50.16 N 4.56 E) (210 km).

Winterswijk (52 N 6.43 E), Nied. (2) 60 619 o 1935, fort 22. 9. 35 mit fremdem Storch — ermattet gefg. 2. 10. 35 Roitzheim bei Euskirchen (50.40 N 6.47 E).

Rhade (51.45 N 6.55 E) Westf. (3) 60 510 o 1935, tot aufgef. 13. 8. 35 Beek bei Breda (51.35 N 4.47 E).

E p e (52.11 N 7.3 E) Kr. Ahaus Westf. (4)63 534/66 360 o 1936, verletzt gef. 14. 8. 36 Rollesbroich über Monschau (50.33 N 6.14 E)(190 km S—SSW) — capturé 10.36 Herck St. Lambert (50.54 N 5.18 E), also nochmals 75 km (nicht Karte).—(5) 63 535/66 331 o 1936 — als Reiher(!)erl. 15. 8. 36 Leidenborn (50.8 N 6.13 E) Kr. Prüm, Eifel. Insgesamt 3 Störche; die beiden andern übernachten und ziehen am 16. vorm. weiter (230 km S-SSW).

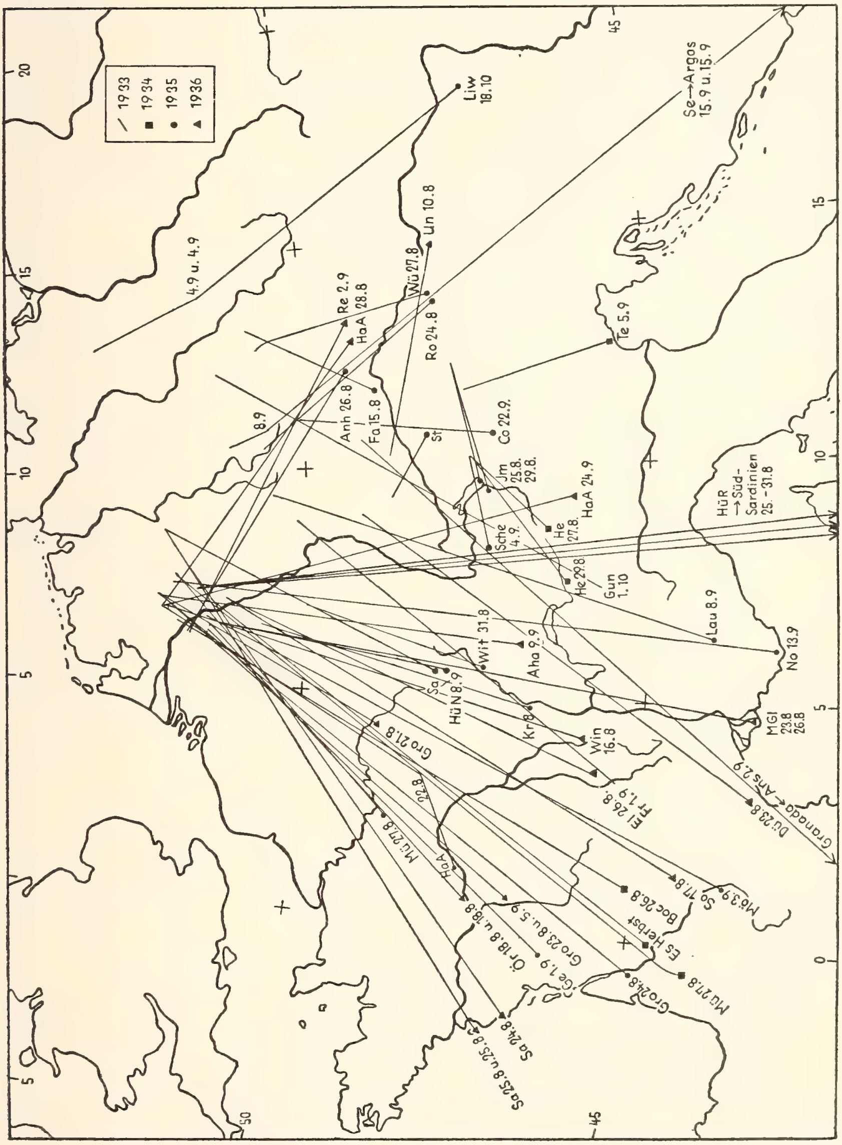

/ 1933
■ 1934
● 1935
▲ 1936
Liw 18.10
Se→Argos 15.9 u.15.9
Un 10.8
Wü 27.8
Re 2.9
HaA 28.8
Ro 24.8
Te 5.9
Anh 26.8
Fa 15.8
Co 22.9
St
Jm 25.8. 29.8.
HaA 24.9
He 27.8.
Sche 4.9.
He 29.8
Gun 1.10
HüR →Süd-Sardinien 25.-31.8
Lau 8.9
No 13.9
Wit 31.8
Aha 9.9
Sa
HüN 8.9
Kr 8.
Win 16.8
Gro 21.8
MGl 23.8 26.8
Ans 2.9
Granada
Dü 23.8
El 26.8.
Fr 1.9
22.8
Mü 27.8
HoA
So 17.8
Mö 3.9
Boc 26.8
Es Herbst
Gro 23.8 u. 5.9
Ge 1.9
Ör 18.8 u. 18.8
Gro 24.8
Mü 27.8
Sa 24.8
Sa 25.8 u. 25.8
4.9 u. 4.9
8.9
20
15
10
5
0
45
50

Abb. 2: Wegzugs-Nachweise von ostpreußischen Jungstörchen, die im Westen frei aufgezogen worden waren: Entfernte Funde (siehe Abschnitt B). Schlüssel zu den Abkürzungen siehe Seite 248—249

A h l e (52.7 N 7.7 E) Kr. Ahaus Westf. (6, 7)60 633 und 60 982 o 1935, fort 18. 8. 35 — gefg. 19. 8. 35 Macon (50.3 N 4.12 E), Hennegau (300 km SW) (Gerfaut 25/1935 S. 224), tot gef. Anf. 9.35 Trélon (50.3 N 4.6 E) Dép. Nord.

Greven (52.6 N 7.37 E) Westf. (8)60 501 o 1935, fort 8. 9. 35 — tot gef. 10. 9. 35 Klein Genhout (50.57 N 5.55 E) bei Beek, Limburg.

Nottuln (51.56 N 7.22 E) Westf. (9) *60 902* (Pflegegeschwister zu Nr. 43) o 1935, fort Anf. 8. — „gef." 6. 8. 35 Silly (50.38 N 3.55 E), Hennegau (285 km SW). — (10) 63 599/66 538 o 1936 — fort 27./28. 7.36 — eingefg. 29. 7. 36 Baal über Geldern (51.2 N 6.18 E).

Osnabrück (52.17 N 8.3 E) (11) *66 403* o 1936, fort 11. 9. 36 — get. durch Expreß Basel—Ostende 15. 9. 36 Habay-la-Vieille (49.44 N 5.40 E) (320 km SSW).

Bünde (52.12 N 8.35 E) Westf. (12) 66 485 o 1936, fort 17. 8. 36 — verletzt gef. 18. 8. 36 Büecke über Soest (51.34 N 8.7 E) (80 km SSW).

Essen (51.27 N 7 E) (13) 66 531 o 1936, fort 15. 8. 36 (die einen 14.30 Uhr, die andern 16 Uhr) — 15. 8. 36 in Amay 7 km W von Huy (50.31 N 5.15 E) drei Störche auf den Gebäuden des Elektrizitätswerkes übernachtend, einer davon auf dem Schornstein, in den er, vielleicht durch die aufsteigenden Gase betäubt, hineinfiel; Überreste am 30. 9. gefunden (150 km SW). — (14) 54 302 o 1934 — vom Dach geschossen Mitte 8. 34 Montigny le Tilleul bei Charleroy (50.24 N 4.28 E); Trupp von fünf Vögeln, von denen drei geschossen wurden (nur dieser eine gemeldet) (210 km SW) (vgl. Nr. 57).

Langst a. Rh. (51.21 N). (15) Zu 63 529/66 343 o 1936, 5. 8. 36 gesellten sich drei auch doppeltberingte Fremde, die den Ringstorch am 9. 8. gegen 10 Uhr mitnahmen, während die Pflegegeschwister erst am 15. 8. abzogen — gef. 9. 8. 36 Achêne, 10 km E von Dinant (50.16 N 4.56 E), zusammen mit Storch 63 511/66 318 (Nr. 18), der wie voriger in Transsau/Samland geboren, aber in Solingen-Ohligs aufgezogen wurde und dort mit seinen beiden Pflegegeschwistern am 8. 8. wegzog. Möglicherweise sind also die drei Fremdlinge die Ohligser Störche gewesen.

Lintorf (51.20 N 6.49 E) Bez. Düsseldorf. (16) *42 265* o 1934 — „capturé" 21. 11. 34 Baisy-Thy (50.36 N 4.26 E), 28 km SSE von Brüssel (230 km SW) (siehe Gerfaut 29/1939 S. 55, wo Auflaßort nicht angegeben). Nicht in Karte wegen des späten Funddatums.

Mettmann (51.15 N 7 E), Rhld. (17) 66 582 o 1936, fort 22. 7. 36 — gesund eingefangen 22. 7. 36 Kempenich (50.26 N 7.7 E) Kr. Mayen, Eifel (95 km S), beim Einfall 19 Uhr auf Jagdhaus, nächsten Tag weitergeflogen — gefg. 23. 7. 36 Flesten P. Kerpen (50.18 N 6.43 E), Eifel (noch 31 km SW).

Solingen-Ohligs (51.10 N 7 E) (18) 63 511/66 318 (Pflegegeschwister zu Nr. 62) o 1936, fort 8. 8. 36 — „gef." 9. 8. 36 Achêne 10 km E von Dinant (50.16 N 4.56 E), Belgien (180 km SW) (vgl. Nr. 15, Gerfaut 27/1937 S. 53).

Haan (51.12 N 7.20 E) Rhld. (19) 42 303 o 1934 — gefg. 21. 8. 34 Genck (50.58 N 5.33 E) (100 km W-WSW) — (20) 60 899 o 1935 — fort 26. 7. 35 — erb. 28. 7. 35 Baudour 9 km WNW von Mons (50.27 N 3.57 E) (220 km

WSW) (Gerfaut 25/1935 S. 259). — **(21)** 60 900 o 1935, fort 26. 7. 35 — erl. 24. 8. 35 Condé-sur-l'Escaut (50.26 N 3.37 E), Dép. Nord (250 km WSW).

Rüggebein (Gut) bei Breckerfeld (51.16 N 7.28 E) Westf. **(22)** 60 533 o 1935 — ermattet 4. 8. 35 an der Ruhr bei Wetter (51.23 N 7.23 E). Nicht auf Karte. — **(23)** 60 525 o 1935 — ermattet gefg. 2. 8. 35 Gusenburg (49.38 N 6.54 E), 520 m hoch, Bez. Trier (185 km SSW).

Gummersbach (51.2 N 7.33 E) Rhld. **(24)** 54 162 o 1934 — drei Störche 4. 9. 34 auf Kohlenbunker in Merken 9 km NE von Düren (50.48 N 6.29 E), 80 km SW, aufbaumend und einer nach Fang als 54 162 abgelesen, 5. 9. alle weitergezogen — erb. 5. 9. 34 Sassor Gem. Theux (50.33 N 5.49 E) bei Lüttich (weiterhin 50 km WSW) (Gerfaut 1934 S. 81). — **(25)** 46 599 o 1934 — mit Flügelbruch gef. 26. 8. 34 Courtemont-Varennes Ct. Condé-en-Brie (48.59 N 3.32 E), Dép. Aisne.

Leverkusen (51 N 7 E). **(26)** 45 234 o 1933 — erl. 5. 9. 33 Chavot bei Epernay (49.3 N 3.57 E), Dép. Marne (270 km SW).

Bonn (50.44 N 7.4 E) a. Rh. **(27)** 54 158 o 1934 — mit Laufverletzung (die er sich schon am 26. 8. erworben hatte und die von Tierarzt behandelt war) gef. 28. 9. 34 Kornelimünster (50.44 N 6.11 E) bei Aachen, schon einige Tage vorher dort — 11. 10. 34 aus NW niedergehend in Gönnersdorf bei Neuwied (50.26 N 7.28 E). — **(28)** 54 134 o 1934 — gefg. 29. 8. 34 Engis (50.35 N 5.24 E) bei Lüttich. (Zugehörigkeit beider Stücke zu Bonn wegen einer Unachtsamkeit bei der Verteilung in Köln nicht völlig sicher.)

Seebach (51.10 N 10.30 E) Kr. Langensalza. **(29, 30)** 61 390, 62 088 o 1935 — beide fort 10. 9. 35 9.30 Uhr nach W — beide ermattet gef. (einer zurückbehalten) 12. 9. 35 Roxheim (49.52 N 7.48 E) Kr. Kreuznach — 62 088 ermattet gef. 29. 9. 35 Jägersburg Saar (49.23 N 7.19 E) (vogl. Nr. 73, 74).

B. Zu Karte 2 (S. 241):

Fernere Funde von im Westen aufgezogenen Ostpreußen-Jungstörchen

Gronau (52.13 N 7.2 E) Westf. **(31)** *60 624* o 1935 — fort 12. 8. 35 — ermattet gef. etwa 24. 8. 35 Bordeaux, get. 17. 9. 35 Matibat Gem. Floirac (44.51 N 0.33 W, ganz nahe Bordeaux, 975 km SW). — **(32)** *67 052* o 1936 — fort 18. 8. 36 — tot (wahrscheinlich an Hochspannung, wohl schon seit zwei Tagen) gef. 21. 8. 36 Fagnières/Marne (Arr. Châlons, 48.57 N 4.22 E, 400 km SW) — **(33)** 66 580 o 1936 — fort 18. 8. 36 — erl. 23. 8. 36 beim Überfliegen von Lésigny bei Barrou (46.53 N 0.46 E), Indre-et-Loire, am Fluß Creuse (730 km SW) — **(34)** *66 572* o 1936 — fort 18. 8. 36 — erl. 4./5. 9. 36 Barrou (s. o.) (Diese beiden Fälle auf der Karte als ein Fund eingetragen.)

Haarmühle (52.8 N 6.56 E) bei Alstätte, Kr. Ahaus/Westf. **(35)** 60 660 o 1935, 26. 7. schon alle verschwunden — 22. 8. 35 leicht verletzt auf Kirchturm einfallend in Sens (48.12 N 3.18 E), Yonne, wieder freigel.; am selben Tag acht Störche durchziehend — gef. nach Nachr. (über Behördenwege) vom 28. 9. 35 in Veuves Arr. Blois (47.36 N 1.20 E), Loir-et-Cher, und wieder freigelassen. — **(36)** *63 577/66 536* o 1936 — gef. 24. 9. 36 Pian di Spagna, Colico (46.8 N 9.23 E), Lago di Como (700 km SSE). — **(37)** *63 579/66* 591 o 1936 — gef. 28. 8. 36 Furth a. Wald (49.19 N 12.51 E, 530 km SE).

Ahaus (52.6 N 7.1 E) Westf. **(38)** 63 540/66 329 o 1936, fort 15. 8. 36 — erb. (wie?) 9. 9. 36 Courvières bei Frasne (46.52 N 6.8 E), Doubs.

Winterswijk (52 N 6.43 E), Holland. **(39)** 66 587/63 562 o 1936, fort 7./8. 8. 36 — mit Schußverletzung niedergehend 16. 8. 36 Lay bei St. Symphorien-de-Lay (45.57 N 4.13 E), Loire (690 km SSW); ging ein.

Bocholt (51.50 N 6.37 E) Westf. **(40)** 42 228 o 1934, fort zu fünft 25. 8. 34 — get. (5 beobachtet) 26. 8. 34 Thenon (45.8 N 1.4 E), Dordogne (840 km SW).

Anholt (51.50 N 6.25 E) Westf. **(41)** 60 754 o 1935 — seit 14. 8. 35 verschwunden — an Leitungsmast tot gef. 26. 8. 35 Schwarzach bei Nabburg (49.27 N 12.12 E), Oberpfalz (490 km SE).

Rees (51.45 N 6.22 E) am Niederrhein. **(42)** 66 405 o 1936 — mit fremdem Storch n. NE abziehend 27. 8. 36 — zwei Störche gesehen, obiger eingefangen 2. 9. bei einer Viehherde in Chwalschowitz P. Cachrau bei Klattau (49.23 N 13.18 E), Tschechoslowakei (530 km SE).

Nottuln (51.56 N 7.22 E) Westf. **(43)** 60 506 (Pflegegeschwister zu Nr. 9) o 1935, fort Anf. 8 — tot gef. etwa 13. 9. 35 Hyères (43.7 N 6.8 E), Var (975 km S).

Münster (51.58 N 7.37 E) Westf. **(44)** 54 297 o 1934 — get. 27. 8. 34 Brocas (44.3 N 0.32 W), Landes (1070 km SW). — **(45)** Gut Lövelinkloe *60 907* o 1935, fort 23. 7. — am 27. 8. 35 durch Zool. Garten Paris (Bois de Vincennes, 48.46 N 2.27 E) gemeldet (540 km SW).

Bad Salzuflen (52.7 N 8.43 E), Lippe. **(46)** *60 762* o 1935, fort 6. 8. 35 — tot gef. (wohl infolge Hochspannung, einer von fünf dort beob. Störchen) nach Brief 10. 9. 35 Colombey-les-Choiseul Ct. Clefmont (48.6 N 5.30 E), Haute Marne (540 km SSW). — **(47)** *66 656* o 1936, fort 17. 8. 36. — erl. 24. 8. 36 St.-Hilaire-de-Riez (46.43 N 1.57 W), Vendée (980 km SW). — **(48, 49)** 66 428 und 66 666 o 1936, fort 17. 8. 36 — erb. 25. 8. 36 Ile de Noirmoutiers, Vendée (47 N 2.13 W, 980 km SW).

Hüls (51.37 N 7.12 E) bei Recklinghausen. **(50)** 63 554/66 643 o 1936 — get. 25. 8. 36 Su Terrazu, Santadi (39.11 N 8.42 E), Cagliari. — **(51)** 63 555/66 378 o 1936 — erl. 30. 8. 36 auf Kirchturm in San Sperate, Kr. Cagliari. — **(52)** 63 552/66 355 — tot gef. 31. 8. 36 2 km von Domus Novas, ebenfalls Sardinien.

Geldern (51.31 N 6.18 E) Rhld. **(53)** 60 654 o 1935, 2. 8. 35 noch am Aufzuchtsort — get. 1. 9. 35 Breloux-La-Crèche, 12 km NE Niort (46.19 N 0.28 W), Deux Sèvres (750 km SW).

Moers (51.27 N 6.39 E) Rhld. **(54)** 60 522 o 1935, fort 3. 8. 35 — erl. 3. 9. 35 Lafourquette bei Toulouse (43.36 N 1.26 E), Haute Garonne (950 km SW).

Örmterberg (51.28 N 6.28 E) bei Rheurdt. **(55, 56)** 63 550/66 363 und 63 547/66 637 (zwei Störche) o 1936, fort 12. 8. 36 — erb. 18. 8. 36 Semlancay (47.28 N 0.34 E), Indre-et-Loire (625 km SW). Aufzuchtgeschwister wohl Anf. Nov. 36 erb. Kitale, Kenay (vgl. Nr. 93).

Essen (51.26 N 7 E). **(57)** 42 222 o 1934 — get. Herbst 1934 im Dép. Gironde (Brief 9.36) (rd. 950 km SW) (vgl. Nr. 14).

Hüls-Neersen (51.22 N 6.31 E) bei Krefeld. **(58)** 60 678 o 1935, fort Anf. 9 — verletzt auf Dach angetroffen 8. 9. 35 Montigny-le-Roi (47.59 N 5.31 E), Haute Marne (380 km S).

M.-Gladbach (51.12 N 6.27 E). **(59)** 63 521/66 350 o 1936, fort 15. 8. 36 — erb. 23. 8. 36 Salin de Giraud (43.24 N 4.44 E), Bouches-du-Rhône (870 km S). — **(60)** 63 525/*66 380* o 1936, fort 15. 8. 36 — ganz verwest gef. 18. 10. 36 ebenfalls in Salin de Giraud; wahrsch. am 23. 8. 36 zu Tode gekommen, da damals ein Trupp Störche aufgetaucht sei.

Elberfeld (51.15 N 7.3 E), Gelpetal. **(61)** 63 559/66 381 o 1936, fort 23. 8. 36 — erb. 26. 8. 36 Brousse Ct. Cunlhat (45.37 N 3.33 E), Puy-de-Dôme (685 km SSW).

Solingen-Ohligs (51.10 N 7 E). **(62)** 63 518/66 375 (Pflegegeschwister zu Nr. 18, dazu aus gleichem Dorf (Nest??) im Samland stammend) o 1936, fort 8. 8. 36 — erb. 17. 8. 36 Labstide-Marnhac, 8 km von Cahors (44.27 N 1.26 E), Lot (855 km SW).

Kreuzau-Friedenau (50.40 N 6.30 E) bei Düren Rhld. **(63)** 60 984 o 1935, fort mit einem Fremden nach S am 3. 8. 35 — tot gef. im Lauf des 8 35 Châlons-sur-Saône (46.47 N 4.52 E), Loire (450 km SSW).

Wittlich (50 N 6.52 E), Eifel. **(64)** *60 659* o 1935, fort 26. 8. 35 — in Auto-Scheinwerfer geflogen und tot 31. 8. 35 Montseugny bei Gray (47.27 N 5.36 E), Haute-Saône (300 km SSW).

Lauterbach (50.38 N 9.23 E), Hessen. **(65)** 62 051 o 1935 — get. 8. 9. 35 Chénerilles bei Digne (44.5 N 6.14 E), Basses-Alpes (765 km SSW).

Frankfurt a. M. 50.6 N 8.40 E). **(66)** 42 136 o 1933 — erl. 1. 9. 33 8 Uhr Mézire P. Arvant (45.22 N 3.18 E), 450 m hoch, Haute-Loire (670 km SW).

Dühren (49.16 N 8.52 E) Amt Simsheim, Baden. **(67)** 61 906/63 625 o 1936, fort mit anderen zus. nach SE 20. 8. 36 — erb. (wie?) 23. 8. 36 Puisserguier (43.22 N 3.4 E), Hérault (795 km SW).

Lindow (53 N 13 E) Mark, Kr. Ruppin. **(68, 69)** 62 012 und 62 038 o 1935 — zwei am 24. 8. 35, zwei (jedenfalls diese) am 4. 9. 35 früh abziehend — beide in Hof kommend und gef. 4. 9. 35 gegen 14 Uhr Sedlitz (51.35 N 14.3 E) bei Senftenberg L. (190 km SE) — der eine (62 038) mit gebrochenem Flügel gef. 18. 10. 35 Mor (47.22 N 18.11 E), Ungarn (740 km SE).

Gundorf (51.22 N 12.17 E) bei Leipzig. **(70)** 33 015 o 1933 — gef. 5. 9. 33 Rassnitz, 13 km WNW, wo bis mindestens 5. 9. verweilend — erl. 1. 10. 33 Aosta (45.43 N 7.19 E), Italien (730 km SW).

Falkenau (50.52 N 13.7 E) Sachsen. **(71)** *62 069* o 1935, fort wohl nach 9. 8. 35 — drei Störche einfallend, einer (62 069) verunglückt 15. 8. 35 Painten (49 N 11.49 E), Oberpfalz (225 km SSW).

Wüstenbrand (50.49 N 12.45 E) Sachsen. **(72)** 61 416 o 1935, fort 25. 8. 35 nach S — anscheinend mit Schußverletzung gef. (mit z. T. beringten Artgenossen zus.) 27. 8. 35 Vorchdorf bei Lambach (48.6 N 13.52 E), O.-Österreich. Später ausgeheilt abfliegend (320 km SSE).

Seebach (51.10 N 10.30 E), Kr. Langensalza. **(73, 74)** 61 394 und 62 100 o 1935, fort 3. 9. 35 gegen 16 Uhr nach SE — zwei vertraute Ringstörche, nicht abgelesen, 8. 9. 35 16 Uhr in Schmiedefeld am Rennsteig (50.37 N 10.52 E), 85 km von Seebach, am 9. 9. nach S weiterfliegend; ob diese beiden Seebacher Vögel betreffend?? — 61 394 und 62 100 am 15. und (oder) 16. 9. 35 erlegt Argos (37.38 N 22.44 E), Griechenland (1740 km SE) (vgl. Nr. 29, 30).

Kloster Rohr (50.35 N 10.30 E) bei Meiningen. **(75)** 61 484 o 1935 (aus Rehfeld Kr. Heiligenbeil), fort 21. 8. 35 10 Uhr — verletzt (angeschossen) aus der Luft fallend unter 16 Störchen 24. 8. 35 8 Uhr Attnang-Puchheim (48.2 N 13.43 E), O.-Österreich (370 km SE).

Coburg (50.7 N 11.2 E). **(76—80)** 61 463 und 61 477 in Mönchröden, 61 430 und 61 470 in Rosenau, beides wenige km von Coburg, 1935 aus Ostpreußen eingesetzt und aufgezogen. Dazu ein nichtostpreußischer Storch 19 562, der im Herbst 1934 unberingt, anscheinend erschöpft, bei Haubinda (50.20 N 10.38 E, 28 km WNW von Rosenau) aufgefunden und inzwischen auf der Rosenau gehalten worden war. Am 27. 8. taten sich die zwei Mönchrödener mit den drei Rosenauer Störchen zusammen; sie verschwanden alle am 3. 9. 35 südwärts. Am 4. 9. fünf vertraute Ringstörche in Marktzeuln (50.10 N 11.11 E), 18 km SE-SSE, und am 5. 9. 18 Uhr in Roggenstein bei Weiden (50.2 N 11.14 E), Oberpfalz, 30 km SSE von Rosenau. Weiterflug von Weiden 6. 9. 35 gegen 11 Uhr. B 19 562 wurde am 14. 9. abgelesen, ebenso als Teil die Folge 5147 (soll gewiß 6147 heißen und sich auf 61 470 beziehen). Am 22. 9. 35 19 562 in Schönwies (47.21 N 10.40 E) im Oberinntal ankommend und am 24. 9. eingefangen. 20—25 km flußabwärts waren am 10. 9. bei Stams (11 E) am Inn sieben Störche eingetroffen, darunter fünf beringte. Ende 9. siedelten sie in das nahe Silz (10.56 E) am Inn über. Es waren inzwischen acht geworden, doch verschwand davon einer (wohl 19 562 in Schönwies); ein anderer verletzte sich und wurde von der Vogelschutzwarte Garmisch übernommen, zwei weitere verunglückten im Lauf des Winters an der Hochspannung. Die übrigen vier, alles Ringstörche, hielten den Winter über durch, unterstützt durch Fütterungen (siehe Innsbrucker Zeitung vom 11. 3. 36). Offenbar hat sich also die Coburger Storchaufzucht nach Tirol begeben und unterwegs noch vier weitere (unberingte) Störche mitgenommen. 19 562 tauchte bei Schönwies auch 1936 wieder auf (26. 9., 8. 10., 10. 10., wiedergefangen).

Ansbach (49.18 N 10.37 E) Bayern. **(81)** 62 059 o 1935, fort 18. 8. 35 — erb. 2. 9. 35 Benamaurel (37.36 N 2.38 W) Pr. Granada, Spanien.

Stetten i. Remstal (48.49 N 9.20 E) Württ. **(82)** *62 018* o 1935, fort

23. 8. 35 — tot gef. (Starkstrom) nach Brief 7. 9. 35 vor längerer Zeit Schwabmünchen (48.11 N 10.46 E), Bayern.

Unterkochen (48.50 N 10.6 E) Württ. **(83)** 63 666/67 409 o 1936 — mit anderen durchziehend, in Kamin fallend, gesund herausgeholt 10. 8. 36 Amstetten (48.8 N 14.53 E), N.-Österreich.

Heising (47.43 N 10.19 E) bei Kempten. **(84)** *42 337* o 1934 — mit gebrochenem Ständer gef. 27. 8. 34 Airolo (46.32 N 8.36 E), Schweiz (190 km SW). — **(85)** *42 338* o 1934 — 29. 8. 34 sehr vertraut einfallend und bei Nacht gegriffen (wieder freigel.) Siders, Sierre, an der Rhône (46.17 N 7.32 E).

Schelldorf (47.42 N 10.19 E) Post Kottern/Allgäu. **(86)** 62 141 o 1935, fort 20. 8. 35 Richtung Bodensee — mit vier anderen ermattet getroffen 4. 9. 35 Brugg (47.29 N 8.12 E), Schweiz.

Imling (47.55 N 12.18 E) bei Endorf Obb. **(87, 88)** 62 117 und 62 102 o 1935, fort 22. 8. 35 10 Uhr nach W — der eine etwa 25. 8. 35 Fussach an der Bodensee-Rheinmündung (mit zwei anderen länger beobachtet, 200 km WSW) und der andere 29. 8. 35 erschöpft gef. Goldach bei Rorschach (47.29 N 9.29 E) am Bodensee (Österreich bzw. Schweiz).

Tegernsee (47.43 N 11.46 E). **(89)** *54 103* o 1934 — geschossen 5. 9. 34 nahe Liomaggiore (45.30 N 12.30 E) bei Venedig (260 km S-SSE).

C. Nahfunde mitteldeutscher Aufzuchten (ohne Karte)

Wurzen (51.22 N 12.44 E) Sa. **(90)** 61 410 o 1935, abziehend mit fünf fremden Störchen (wann?) — verletzt gef. 18. 8. 35 Lugau über Kirchhain N.-L. (51.38 N 13.34 E).

Schkopau (51.23 N 12 E) bei Merseburg. **(91)** 62 087 o 1935, fort 11. 8. 35 — vorübergehend gefg. 28. 8. 35 Lommatzsch Sa. (51.12 N 13.19 E). Gleich darauf flogen zwei weitere von NE nach SW durch (siehe A. Günther, Gef. Welt 65/1936, 23, S. 265).

Burgliebenau (51.24 N 12.2 E) Kr. Merseburg. **(92)** 61 387 o 1935, fort 3. 9. 35 — ermattet gef. 9. 9. 35 9 Uhr Zeulenroda (50.3 N 11.58 E), Thüringen.

D. Funde im Winterquartier (ohne Karte)

(93) Von Örmterberg (Aufzuchtgeschwister zu Nr. 55, 56) 1936 im November in Kenya, ferner **(94)** von Epe (52.11 N 7.3 E) 1935 am 10. 11. 38 in Süd-Rhodesien. Zu diesen in „Vogelzug“ 1943 S. 139 angegebenen Funden kommt noch **(95)** 42 207 = Helg. 207 927 o 1934 Kröllwitz bei Leuna — wohl Anf. 1. 36 Tanganyika 4. 32 S 35 48 E (siehe „Vogelzug“ 1937 S. 200 Nr. 86, wo jedoch nicht als verpflanzter Ostpreußenstorch erkennbar).

E. Heimzug (ohne Karte) (siehe Vz 1943 S. 139)

(96—102) Nur sieben Störche auf Heimreise betroffen: (von Bielefeld) nach 1 Jahr, (von Burgen) nach 2 Jahren, (von Burgen, Essen und Solingen-Wald) nach 3 Jahren auf der Strecke Pyrenäen—Luxemburg und einmal

Dép. Nord, ferner (Aufzuchtort Ochtrup 52.12 N 7.11 E) am 11. 6. nach zwei Jahren in Ostbulgarien. Der siebente Fall erbringt die Brut eines Ostpreußen-Storchs im Westen: 1934 Aufzuchtort Kloster Rohr (50.35 N 10.30 E, bei Meiningen), 1941, wohl seit 1939, Großseeheim bei Marburg/Lahn. Diese Nachricht von 1943 (Vogelzug S. 139) kann nunmehr dahin ergänzt werden, daß derselbe Storch B 42 330 nach der einen Lesart 1947 (ohne Tag), nach der anderen Mitteilung aber am 5. 5. 1948 in San Lucar di Barrameda bei Cadiz offenbar getötet oder tot aufgefunden ist (K. Schröder und Pater I. Sala de Castellarnau nach Caza y Pesca). Dieser Storch ist also 13 oder 14 Jahre alt geworden und offenkundig der neuen Heimat im Westen treu geblieben. Ring leider nicht erlangt. (Bisher unveröffentl.).

F. Verzeichnis der Aufzuchtorte mit Fernfunden

Die Abkürzungen entsprechen der Karte (Karte 1 oder Karte 2, siehe vorgesetzte Ziffer). Der Ortsangabe folgt die Ordnungszahl der Funde in der Liste.

Karte		
2	Aha	Ahaus 38
1, 2	Ahl	Ahle 6, 7
2	Anh	Anholt 41
2	Ans	Ansbach 81
		Bielefeld 96
1, 2	Boc	Bocholt 1, 40
1	Bon	Bonn 27, 28
1	Bü	Bünde 12
		Burgen a. d. Mosel 97, 98
		Burgliebenau 92
2	Co	Coburg 76 bis 80
2	Dü	Dühren (Baden) 67
2	El	Elberfeld 61
1	Ep	Epe 4, 5, 94
1, 2	Es	Essen 13, 14, 57, 99
2	Fa	Falkenau 71
2	Fr	Frankfurt a. M. 66
2	Ge	Geldern 53
1	Gre	Greven 8
2	Gro	Gronau 31 bis 34
1	Gum	Gummersbach 24, 25
2	Gun	Gundorf 70
1	Haa	Haan 19, 20, 21
2	HaA	Haarmühle-Alstätte 35 bis 37
1	Hbg	Hamburg-Langenhorn (vor 1)
2	He	Heising 84, 85
2	HüN	Hüls-Neersen 58
2	HüR	Hüls-Recklinghausen 51, 52
2	Im	Imling 87, 88
2	Kr	Kreuzau-Friedenau 63
		Kröllwitz 95
1	La	Langst 15
1	Le	Leverkusen 26
2	Lau	Lauterbach 65
		Lintorf 16
2	Liw	Lindow 68, 69

Karte		
1	Me	— Mettmann 17
2	MGl	— M.-Gladbach 59, 60
2	Mö	— Moers 54
2	Mü	— Münster i. W. 44, 45
1, 2	No	— Nottuln 9, 10, 43
		Ochtrup 101
2	Ör	— Örmterberg bei Rheurdt 55, 56, 93
1	Os	— Osnabrück 11
2	Re	— Rees 42
1	Rh	— Rhade 3
2	Ro	— Kloster Rohr 75, 102
1	Rü	— Rüggebein-Breckerfeld 22, 23
2	Sa	— Salzuflen 46 bis 49
2	Sche	— Schelldorf 86
		Schkopau 91
1, 2	Se	— Seebach 29, 30, 73, 74
1, 2	So	— Solingen-Ohligs 18, 62
		Solingen Wald 100
2	St	— Stetten im Remstal 82
2	Te	— Tegernsee 89
2	Un	— Unterkochen
1, 2	Win	— Winterswijk 2, 39
2	Wit	— Wittlich 64
		Wurzen 90
2	Wü	— Wüstenbrand 72

II. Ergebnisse

Die Wegzug-Zeiten

Eine genauere Erfassung erscheint — unter anderem — deswegen angezeigt, weil die Vollwertigkeit der Versuchsvögel wichtig ist und die Rechtzeitigkeit des Wegzugs immerhin einen gewissen Anhaltspunkt dafür geben kann. Die Wegzugsdaten der einzelnen Störche sind in Zweitagegruppen (die durch den ersten Tag gekennzeichnet sind) zusammengefaßt und liegen dann folgendermaßen:

Juli	16	18	20	22	24	26	28	30
Abziehende Jungstörche 1935	2	0	0	2	6	6	5	5
Ebenso 1935 und 1936 zusammen	2	0	0	2	7	9	8	12

August	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
Abzügler 1935	11	26	24	16	23	19	12	14	15	12	14	15	6	7	4	8
Ebenso 1935 und 1936	11	26	26	32	39	29	21	39	27	14	17	18	8	9	4	8

September	2	4	6	8	10	12
Abzügler 1935	3	2	1	1	2	0
Ebenso 1935 und 1936	3	2	1	1	3	0

Es ist festzustellen: erster Fall der Wegwanderung vom Nest als Ausnahme schon am 17. 7., Beginn der täglichen Wegzugsreihe am 22. 7., Ansteigen der Kurve (auf 15 Fälle) am 4. 8., Höhepunkte des Wegzugs mit täglich 23 Fällen am 10. und 15. 8. (nach Jahren 1935 und 1936: am 10. 8. 15 + 8, am 15. 8. 5 + 18), starker Abfall von 15. auf 19. 8. (23, 16, 18, 9, 5), Ausklang mit Beginn des September, letzter Wegzugtag 10. 9.

Die einzelnen Gipfel in der Wegzugskurve entstehen meist so, daß einer weniger guten Wetterlage Schönwetter folgt und die schon vorher zum Abzug bereite Besatzung zusammen mit den erst soeben Zugbereiten die Horste verläßt.

In den starken Unterschieden spricht sich zum Teil das verschiedene Schlüpf-Alter der Jungstörche aus. Die beiden schon am 16. 7. 35 von ihrem Nest am Stausee Essen-Heidhausen „hoch in der Luft in Richtung Bergisches Land (nach Süden)“ entschwundenen Stücke waren schon am 3. und 6. 7. richtig flügge. Dagegen erschienen die erst am 10. 9. (Seebach 1935) und 11. 9. (Osnabrück 1936) wegziehenden Jungstörche als ausgesprochene Nesthäkchen; die beiden Seebacher machten erst am 17. 8. ihre ersten Ausflüge (Nr. 73, 74 und Nr. 11 der Liste).

Das Hinauszögern des Wegzugs bei einem kleinen Teil der Störche 1935 könnte mit den Folgen des außerordentlichen Schneefalls am 30. 4. bis 2. 5. in Ostpreußen (vgl. „Vogelzug“ 1935 S. 135) zusammenhängen. Es gingen damals nicht nur viele Altstörche ein, sondern man muß auch annehmen, daß bei den noch nachwuchslosen ♀♀ die Legebereitschaft um mehrere Tage hinausgeschoben wurde. Das Auftreten besonders später Gehecke wäre also erklärlich.

Sowohl in der Darstellung des normalen Wegzugs 1931 und 1932 (Ohlendorf, „Vogelzug“ 1933, S. 20) wie auch in der Liste des Wegzugs der Verpflanzungsstörche ist eine etwa 14tägige Datenhäufung festzustellen; bei den versetzten Störchen liegt sie jedoch etwa 9 Tage früher als bei den Normalstörchen (4. bis 17. 8. gegenüber 12. bis 26. 8.). Nachträglich gesammelte Daten, die jedoch nicht erhalten blieben, zeigen deutlich, daß auch in Ostpreußen Wegzug von Jung-Störchen früh im August oder sogar schon Ende Juli vorkommt, und zwar gar nicht selten. Die Ohlendorf schen Kurven wären also entsprechend zu ergänzen.

Auf jeden Fall kann als Tatsache gelten, daß die frei aufgezogenen Versuchsstörche nicht verzögert, ja vielleicht eher zu einem früheren Zeitpunkt abgezogen sind, als sie es zu Hause getan hätten (von einzelnen Fällen begründeter Verspätung abgesehen).

Tagesleistungen der Wegzügler

Die Schwierigkeiten, die einer genauen Ermittlung entgegenstehen, sind bekannt. Ganz zuverlässig sind nur Funde nach Tagesfrist, während bei Prüfung erst nach 2 und mehr Tagen nur ein Durchschnitt gegeben werden kann. In Kürze die Spitzenbefunde:

Bocholt (Nr. 40) 420 km (wahrscheinlich 5 Störche in 2 Tagen 840 km) — Gronau (Nr. 32) 200 km? — Dühren (Nr. 67 200 km — Elberfeld (Nr. 61) 170 km — Langst (Nr. 15), dabei wohl Solingen-Ohligs (Nr. 18) 160 km — Ahle (Nr. 6, 7) 150 km — Essen (Nr. 13) 150 km — Seebach (Nr. 73, 74) 135 km — Gronau (Nr. 33) 120 km — Bad Salzuflen (Nr. 47) 120 km —

Wüstenbrand (Nr. 72) 105 km — M.-Gladbach (Nr. 59) 100 km — Mettmann (Nr. 17) 95 km, nächster Tag 70 km — Kloster Rohr (Nr. 75), Seebach (Nr. 29, 30), Örmterberg (Nr. 55, 56) 90 km.

Auch bei verfrühter Horstaufgabe wurden schon größere Strecken geleistet: Mettmann (Nr. 17) schon am 22. 7. 95 km; Haan (Nr. 20) 26. 7. bis 28. 7. 220 km, also Tagesdurchschnitt 73 km; Bocholt (Nr. 1) 3. 8. bis 5. 8. 210 km; Nottuln (Nr. 10) von 27./28. 7. bis 29. 7. 85 km, also 42 km. Ein anderer Frühstorch (Haan Nr. 21, ab 26. 7.) war 1 Monat (24. 8.) allerdings erst 250 km WSW. Vielfach haben Störche Mitte August schon 200—230 km hinter sich.

Vergleichszahlen mit dem Verhalten nicht versetzter Störche können z. Z. nicht gegeben werden, doch machen diese Befunde einen durchaus normalen Eindruck.

Die Richtungen

Die Karten zeigen sofort, daß die Auflaß-Störche des deutschen Niederrheingebiets zu einem auffallend großen Teil nach SW abzogen. Allein für 1935 war das Verhältnis etwa: 21 mal SW (bis W oder WSW), 3 mal S und nur 1 mal SE. Man erkennt also ein den westlichen Verhältnissen entsprechendes Verhalten.

Zunächst wird man nach den Richtungen des ersten Absetzens vom Nest fragen. Wir wissen aus genaueren Untersuchungen in Ostpreußen (unveröffentlicht), daß die ersten Bewegungen ausgesprochen ungerichtet wirken. Sie weisen zwar kaum nach N, spielen aber im übrigen zwischen E und W über S. Also auch in Ostpreußen gibt es nicht ganz wenige Störche, die nach der ersten Lösung vom Horst sich auf mehrere bis viele Kilometer nach SW bewegen. Erst von einer gewissen Zeit ab „wird es ernst“, findet eine klare Ausrichtung statt. Ein großer Teil der Ostpreußen-Versuchsvögel war rechtsrheinisch aufgezogen worden. Es scheint so, als ob diese Vögel zunächst den tiefsten Lagen zustrebten und diese Richtung auch später am Fluß und jenseits von ihm beibehielten. Daß aber etwas anderes als eine Trägheit im Fortführen der ersten Bewegung zugrundelag, beweist das Verhalten der vielen linksrheinischen Aufzuchtstörche, die ebenfalls in südwestlichen Richtungen abzogen. Möglicherweise kann dabei die Oberflächengestalt in Form des NW-Randes des Rheinischen Schiefergebirges (Hohes Venn) und der Ardennen (Maas zwischen Lüttich und Namur, von da die Sambre) mitgesprochen haben. Allerdings drang ein Storchtrupp von Epe (Nr. 4 und 5) über Monschau nach dem Kr. Prüm in die Eifel ein (14./15. 8.), ferner legte ein Einzelstorch (Nr. 17) schon am 22./23. 7. die Strecke Mettmann—Kempenich—Kerpen zurück, und auch der Osnabrücker Storch (Nr. 11) hat offenbar das Gebirge überflogen. Die beiden Nachweise unweit Dinant (Nr. 15, 18) haben das Maastal noch nicht erreicht und können ebenfalls als Zeugen für Gebirgs-Überflug gelten.

Nr. 24 (aus Gummersbach) stieß in die Eifel vor; Nr. 25 (und 26 ?) könnten dabeigewesen sein. (Der Storch Bonn—Aachen—Neuwied, Nr. 27, war krank und gilt also nicht.)

Dieses Bild erinnert recht stark an die Zugweise der niederländischen Störche (Abb. 3), aber Ostanteil und überhaupt Streuung sind bei den Niederländern stärker als bei unseren Versuchsvögeln. Die Zahlen im SW-Sektor und im SE-Sektor lauten bei den Versuchsvögeln 50 : 8, bei den Niederländern 51 : 35 (dazu hier Übergang in hohem Maß gleitend!). Diese Abwandlungen ergeben sich aus dem Lageverhältnis der beiden Wegzugsgebiete zueinander. Der „Grat" der (im Norden sehr breiten) Zugscheide führt (nach W. Rüppell, Vz. 1937) bekanntlich mitten durch die Nieder-

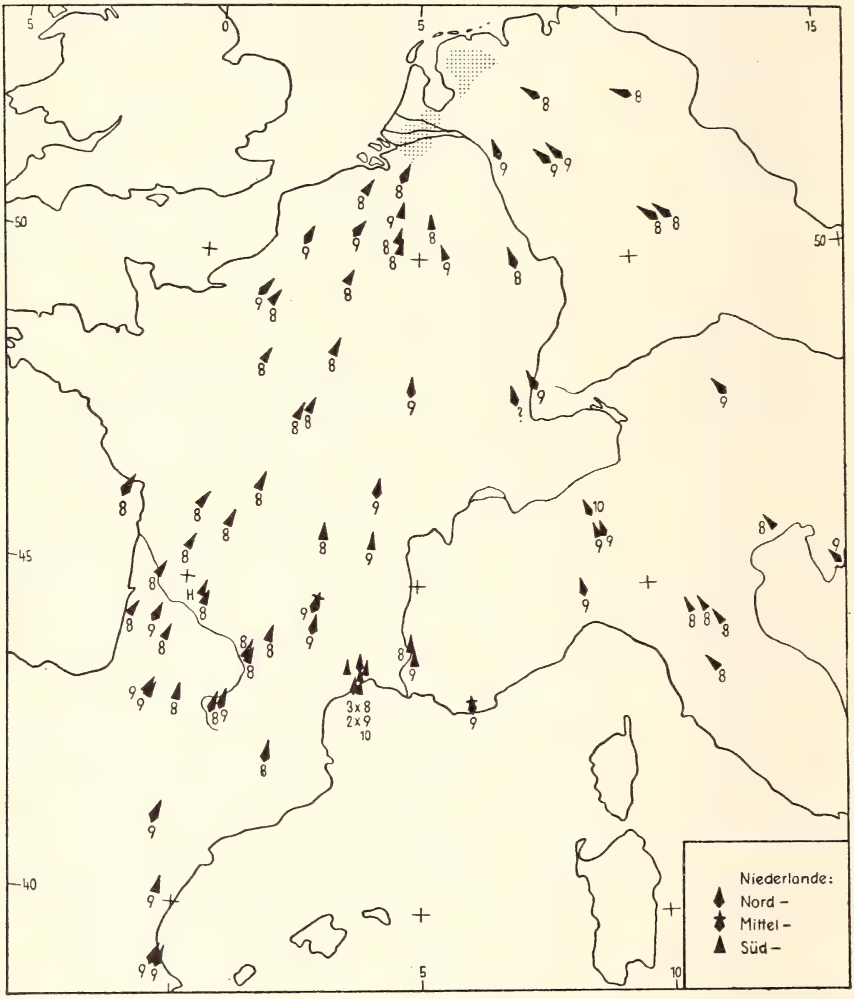


Abb. 3: Wiederfunde niederländischer Störche beim ersten Wegzug. Zusammengestellt nach Listen F. Haverschmidt (The Life of the White Stork, Leiden 1949).

lande hindurch (Leiden—Gießen—Würzburg—Kempten), und so ist bei den holländischen Störchen der Ostanteil bedeutend stärker als bei unseren nicht so weit auf die Ostseite des Grats reichenden Versuchsvögeln. Karte 1 und 2 machen allerdings deutlich, daß auch noch weiter östlich aufgezogene Stücke vereinzelt den SW-Weg nahmen.

Welche Antriebe innerer oder äußerer Art im Einzelfall den Weg so oder so nehmen ließen, ist schwer zu entscheiden. Wir richten diese Frage besonders an die Auflassung Seebach 1935 (Nr. 29, 30, 73, 74). Die einen zwei Störche, die schon am 9. und 12. 8. flügge geworden waren, verschwanden am 3. 9. nach SE (Griechenland, Karte 2), die anderen zwei, erst am 17. 8. flügge, wandten sich am 10. 9. nach SW (Pfalz, Karte 1). Beide Wegzugszeiten fallen in Kaltlufteinbrüche, im zweiten Fall in ein Hoch auf dem Weg von der südlichen Nordsee nach Böhmen.

Zurückkehrend zum Verhalten der im unteren Rheingebiet aufgezogenen Ostpreußen-Störche sei darauf hingewiesen, daß ein ökologisches oder sonstwie bedingtes Hinneigen der rechtsrheinisch aufgewachsenen Stücke zum großen Fluß mit seinen Niederungen die Vögel noch wirksamer als vorher dem Einfluß niederländischer West-Abzügler aussetzte. In recht vielen Fällen lauten die Berichte ausdrücklich dahin, daß der Wegzug beim Hinzustoßen fremder Störche erfolgte. Es scheint mir daher nahezu gesichert, daß diese vorherrschende SW-Wanderung rechtzeitig zugbereiter junger Ostpreußen-Störche in Westdeutschland den richtunggebenden Einfluß westlicher Artgenossen zum Ausdruck bringt. Diese bestanden mindestens teilweise aus Altvögeln, verfügten jedenfalls über die „innere Sicherheit“, und so haben die jungen Ostpreußen sich ihnen anvertraut.

Trieb und Befähigung, nach SE zu ziehen (Vogelwarte 1950 H. 2 S. 63), wurden durch den noch stärkeren Trieb des Anschlusses an andere, mehr richtungsichere Artgenossen überdeckt.

Anschrift des Verfassers: Dr. E. SCHÜZ, Schloß Möggingen über Radolfzell/Bodensee, Vogelwarte, oder Staatl. Museum für Naturkunde, Stuttgart, Archivstraße 3

Das Problem der Formenbildung

Ein Deutungsversuch mit Hilfe der Klimaökologischen Formel

Von
BRUNO PITTIONI (Wien)

Im Rahmen dieses Beitrages beschränke ich mich bewußt und ausschließlich auf die Glogersche Regel, deren Gültigkeit für Homöotherme von Gloger (2), Allen (1), Kleinschmidt (4), Görnitz (3) und Rensch (21) erkannt und überprüft wurde, während von Reinig (16) der Versuch einer Widerlegung unternommen wurde. Für Poikilotherme — und zwar Insekten — habe ich die Gültigkeit der Glogerschen Regel wiederholt nachgewiesen (7, 8, 9, 10). Im folgenden sei der Versuch unternommen, die Richtigkeit dieser Regel mit Hilfe der von mir aufgestellten Klimaökologischen Formel (8, 9, 10, 11) nachzuweisen, wodurch sich voraussichtlich die meisten der sogenannten „Ausnahmen" — Rensch (20) gibt sie für die Glogersche Regel mit 6—12 % an — erklären und beseitigen lassen werden.

Meine Untersuchungen beschränken sich ausschließlich auf Apiden, insbesondere die Hummeln, die in ihrer individuellen Variabilität, Rassenbildung und Verbreitungsgeschichte unter den Hymenopteren als am besten erforscht angesehen werden können. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind im Hinblick auf die individuelle Variabilität und Rassenbildung von mir bereits vor Jahren niedergelegt worden (8, 9, 10); hier wird es meine Aufgabe sein, nachzuweisen, daß die auslösenden Faktoren der individuellen Variabilität (mit Ausnahme der aus den geschlossenen Variationsreihen herausfallenden „Aberrationen", die höchstwahrscheinlich mutativen Ursprungs und damit zumeist der natürlichen Ausmerzung unterworfen sind), der Rassen- und Artbildung im Prinzip die gleichen, vor allem nämlich die Umgebungs-, in erster Linie die Klima-Einflüsse sind.

Als Hilfsmittel zu diesem Nachweis dienen mein Klimaökologischer Index und die Melanisationsintensität der jeweils untersuchten Art. Da ich mich bereits andernorts (8, 9, 10) ausführlich über diese Methode geäußert habe, beschränke ich mich hier auf das für das Verständnis Wichtigste.

Der Klimaökologische Index wird für das jeweilige Wohngebiet einer Form, Rasse oder Art mit Hilfe meiner Klimaökologischen Formel errechnet. Diese lautet:

$$\frac{N. (T + 20)}{100. (B + 100) - (H + 1000)}$$

wobei der damit erzielte Index bei Fundorten (Verbreitungsgebieten) mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 0° C oder weniger und gleichzeitiger absoluter Höhe von mehr als 100 m noch durch H/1000 geteilt werden muß. In dieser Formel bedeuten: N (Jahresdurchschnitt der Niederschläge), T (Jahresdurchschnitt der Temperatur), B (Geographische Breite) und H (Absolute Höhe). Die beiden zuletzt genannten Faktoren waren bisher in Klimaformeln meines Wissens niemals berücksichtigt worden, sind aber für die Bestimmung der jeweiligen lokalen Klimaverhältnisse von ausschlaggebender Bedeutung. Da wir bei der Errechnung des klimaökologischen Index auf die Angaben meteorologischer oder geographischer Handbücher angewiesen sind, ist es unumgänglich notwendig, die dort gefundenen Werte erst einer gewissen Korrektur zu unterziehen, was durch die Einführung der Faktoren B und H in die Formel geschieht.

Wenn z. B. in einem meteorologischen Werk für ein Gebiet eine Jahresdurchschnittstemperatur von 15 ° C angegeben wird, so kann diese immer noch das Mittel sein zwischen sehr tiefen und sehr hohen Temperaturen der kältesten und wärmsten Jahreszeit (kontinentales Klima) oder zwischen zwei Extremtemperaturen, die kaum voneinander abweichen (ozeanisches Klima). Bei einer Reduktion auf den Meeresspiegel ergeben sich die geringsten Schwankungen im Äquatorialgebiet, von wo sie polwärts ständig zunehmen, woraus sich die Bedeutung des Faktors B ergibt. Noch auffälliger aber ist die Bedeutung des Faktors H. Es ist absolut nicht gleichgültig, ob die Niederschläge in Form von Regen oder Schnee fallen, insbesondere in Gebirgen. Schnee wird ökologisch als Feuchtigkeit erst zur Zeit der Schneeschmelze wirksam. Wenn man daher in Hochgebirgen die jährlichen Durchschnittsniederschläge z. B. mit 2000 mm angeführt findet, so kann dies zu einer argen Täuschung Veranlassung geben. Erstens besteht ein beträchtlicher Prozentsatz dieser Niederschläge aus Schnee; der aber ist trocken. Von diesem Schnee verdunstet weiterhin noch vor der Schmelze ein nicht gering zu schätzender Teil, der dem Gebiete ökologisch somit verloren geht. Bei der Schmelze aber bringen es die orographischen Verhältnisse des Gebirges mit sich, daß der weitaus größte Teil des Schmelzwassers bereits unter der Schneedecke nach tieferen Lagen abfließt und daher ebenfalls für jenes Gebiet, für welches die Niederschläge mit 2000 mm angegeben werden, verloren geht. Nur ein verhältnismäßig geringer Prozentteil der gemessenen und angegebenen Niederschläge wird also in den höheren Gebirgslagen ökologisch wirksam. Daraus erklärt sich ja auch der Tundrencharakter der Hochgebirgslagen; Tundren aber sind Kältesteppen, also ausgesprochene Trockengebiete. Aus dem Gesagten geht klar hervor, daß eine alleinige Berücksichtigung der Niederschläge (ohne Korrektur durch den Faktor H) unausweichlich zu falschen Werten führen muß. Die bisherigen Klimaformeln mußten daher für die Gebirgslagen notwendigerweise Indices ergeben, die in Widerspruch standen zu den tatsächlichen ökologischen Verhältnissen dieser Gebirge.

Die Melanisationsintensität wird von mir in ganz roher Form in der Weise festgestellt, daß ich (in den folgenden Fällen) die Körperbehaarung in 10 Bezirke, die auftretenden Hauptfarben aber in 3 Kategorien einteile. Die 1. Kategorie (weiß-greisgelb) entspricht dem geringsten Melanisationsgrad und erhält den Wert 0, die 2. Kategorie (braun-rot) stellt einen mittleren Melanisationsgrad dar mit dem Wert 0.5 und die 3. Kategorie (schwarz) erhält als höchste Melanisationsstufe den Wert 1. Die Melanisationsintensität eines Individuums wird demnach ermittelt, indem ich für jeden der 10 Bezirke den jeweiligen Melanisationswert einsetze und diese 10 Werte addiere. Die nachfolgenden Ausführungen zeigen, daß schon diese rohe Methode zu überraschenden Resultaten führt.

Die „individuelle Variabilität“ kann in ihrer Abhängigkeit von den Klimaeinflüssen (mit der oben gemachten kleinen Einschränkung) durch meine Untersuchungen (8, 9, 10) als nachgewiesen angesehen werden. Ich beschränke mich daher im folgenden bloß auf zwei Beispiele an Hand zweier äußerst variabler Arten, des fast transpaläarktisch verbreiteten *Bombus pratorum* L. und des erst kürzlich von mir geklärten (12) *Bombus flavescens* Sm. aus SO-Asien.

Tabelle 1*

Name	Herkunft	Index	Mel.-Int.
B. flavescens mearnsi Ashm.	Bremen	2.04	9
B. pratorum pratorum L.	Lessachtal, Kärnten	1.97	8
B. pratorum donovanellus K.	Rohrwald bei Wien	1.00	7
B. flavescens mearnsi Ashm.	Philippinen	10.05	9
B. flavescens geei Cckll.	Kiangsi	8.66	18
B. flavescens dilutus Frison	Tschekiang	4.80	5

Aus vorstehender Zusammenstellung ergibt sich — ebenso wie bei den von mir andernorts untersuchten Formen (8, 9, 10) — ein deutliches Abnehmen der Melanisationsintensität mit abnehmenden klimaökologischen Indices. Im Gegensatz zu Reinig (16) kann bei diesen Formen von einer Ab- bzw. Zunahme der Melanisationsintensität in Richtung auf irgendein Ausbreitungszentrum nicht die Rede sein. So ist zwar *decoloratus* bisher nur aus Norddeutschland bekannt geworden, *pratorum typicus* tritt vorherrschend aber nicht nur im größten Teil der mittleren Höhenlagen der Alpen, sondern auch in Südfinnland und in den Gebirgen der Balkanhalbinsel auf, während *donovanellus* in den Wald- und Augebieten nördlich von Wien, aber auch in den tieferen Lagen der Balkanhalbinsel überall überwiegen kann. Hier kann also von einer Ausbreitungsrichtung auch nicht einmal annähernd gesprochen werden, die Formen treten in anscheinend gänzlicher Unregelmäßigkeit über das ganze Verbreitungsgebiet verstreut auf. Erst eine Untersuchung der kleinen Verbreitungsgebiete vorherrschender Formen im Hinblick auf ihre klimaökologischen Indices zeigt, daß eine sehr weitgehende Abhängigkeit der Melanisationsintensität von den in meiner Formel zur Verwendung gelangenden Faktoren feststellbar ist. Ganz ebenso verhält es sich bei den Formen des *B. flavescens* Sm.; *mearnsi* als eine der dunkelsten Formen tritt vorherrschend auf den Philippinen, aber auch auf Formosa und in Siam auf, *geei* ist typisch für SO-China, *dilutus* für Tschekiang. Alle drei Formen kommen in SO-China auch nebeneinander vor, wo aber *mearnsi* und *dilutus* zahlenmäßig sehr stark zurücktreten, *mearnsi* fehlt in Tschekiang, *dilutus* hingegen auf den Philippinen, Formosa und in Siam. Auch hier keinerlei Abhängigkeit der Melanisationsintensität von einer Ausbreitungsrichtung, hingegen deutliche Abhängigkeit von den klimaökologischen Verhältnissen des jeweiligen Wohngebietes.

Daß sich die Rassen einer Art ganz analog verhalten wie die „individuellen" Formen, habe ich ebenfalls bereits nachgewiesen (9). Ich möchte mich daher auch bezüglich dieser darauf beschränken, an Hand der klimaökologischen Indices und der Melanisationswerte der Rassen dreier *Bombus*-Arten nachzuweisen, daß das bei den Individualformen erkannte auch für die Rassen einer Art zutrifft.

---

*) Als Fundorte wurden von mir für jede Form jeweils solche angeführt, an denen diese Form entweder deutlich vorherrschend vorkommt oder von wo sie bisher ausschließlich bekanntgeworden ist (z. B. *decoloratus*). Weiter wurden nur solche Formen gewählt, die sowohl bei den Männchen wie auch bei den Weibchen und Arbeiterinnen auftreten können.

Tabelle 2*

Name:	Verbreitung:	Index	Mel.-Int.
B. lapponicus scandinavicus Fr. u. Wg.	Tiefere Lagen Skand.	2.13	8
B. lapponicus lapponicus Fabr.	Sibirien	0.44	5
B. lapponicus sylvicola K.	Kanada	0.41	4
B. balteatus balteatus Dahlb.	Skandinavische Fjälle	0.70	4
B. balteatus nivalis Dahlb.	Sibirien	0.44	3
B. lapidarius lapidarius L.	Mitteleuropa	1.89	9
B. lapidarius decipiens Pér.	Südspanien	1.15	6

Auch hier sehen wir, daß abnehmende Melanisationsintensität Hand in Hand geht mit abnehmenden klimaökologischen Indices. Dies geht so weit, daß z. B. *lapponicus scandinavicus* auf die tieferen und Küsten-Lagen Skandinaviens beschränkt bleibt, während der sibirische *lapponicus lapponicus,* der sich vom kanadischen *sylvicola* färbungsmäßig nur sehr wenig unterscheidet, in Skandinavien auf die Fjällregionen beschränkt bleibt, also auf ein Verbreitungsgebiet, dessen durchschnittliche klimaökologische Indices (vergl. *balteatus balteatus)* den sibirischen viel näher liegen als denjenigen der tiefen Lagen Skandinaviens. In Skandinavien könnte man also der Meinung sein, daß es sich bei *scandinavicus* und *lapponicus typicus* bloß um „individuelle" Färbungsformen handelt. Erst ein genaues Studium des Gesamtverbreitungsgebietes und der diesem eigenen klimaökologischen Indices sowie der individuellen Variabilität einerseits des *scandinavicus,* andererseits des *lapponicus* zeigt, daß es sich um zwei verschiedene Rassen mit ganz verschiedener ökologischer Valenz handelt. Tatsächlich steht *lapponicus lapponicus* dem kanadischen *lapponicus sylvicola* nicht nur färbungsmäßig, sondern auch im Hinblick auf dessen ökologische Valenz sehr nahe, wie aus den nahezu übereinstimmenden durchschnittlichen klimaökologischen Indices hervorgeht. Auch die Rassen der beiden anderen oben angeführten Arten verhalten sich ganz entsprechend. Auch hier besteht keinerlei Zusammenhang zwischen Aufhellung bzw. Verdunkelung und Ausbreitungsrichtung. Sowohl *scandinavicus* wie *sylvicola* sind ausgesprochen periphere Rassen; die eine aber zeigt weitgehende Verdunkelung, die andere zwar nur geringe, aber doch deutliche Aufhellung gegenüber dem typischen *lapponicus.* Aus Gründen, die ich andernorts (9) dargelegt habe, müssen wir die Färbung des rezenten *lapponicus typicus* als eine verhältnismäßig primitive ansehen, *lapponicus* steht also der gemeinsamen Ausgangsrasse färbungsmäßig am nächsten, während *scandinavicus* am stärksten abgeleitet ist. Etwas weniger abgeleitet erscheint *sylvicola;* trotzdem ist er heller, was im Gegensatz zu Reinig's Auffassung steht, der übrigens darüber hinaus den Fehler begeht, daß er rezente Rassen voneinander ableitet. Seine „Widerlegung" der Glogerschen Regel steht daher schon aus diesem Grunde auf sehr schwacher Basis.

---

*) Die klimaökologischen Indices sind als Durchschnittsindices, gewonnen aus dem Hauptverbreitungsgebiet der einzelnen Rassen, zu verstehen. Die Melanisationswerte sind die der am weitesten verbreiteten Färbungsform des Weibchens der jeweiligen Rasse.

Im folgenden sei nun gezeigt, daß sich auch die Arten eines Subgenus ganz ebenso verhalten wie die Rassen und Individualformen einer Art. Ich habe aus Raumersparnis die folgenden Beispiele so gewählt, daß sie verschiedenen zoogeographischen Regionen entstammen und überdies die verschiedenen Möglichkeiten der Färbungs-Aufeinanderfolge möglichst eindrucksvoll in ihrer Abhängigkeit von den klimatischen Gegebenheiten der entsprechenden Verbreitungsgebiete aufzeigen.

Tabelle 3

Name	Verbreitung	Index	Mel.-Int.
B. lapidarius L.	Mitteleuropa	1.89	9
B. alticola Kriechb.	Hochalpen	1.50	4
B. sicheli Rad.	Nordeuropäisch-sibirische Taiga	0.56	4
B. incertus Mor.	Vorderasiatische Hochgebirge	0.53	3
B. bicoloratus Sm.	Formosa	10.19	7
B. irisanensis Cckll.	Philippinen	10.05	7
B. tajushanensis Pitt.	Fukien	8.66	4
B. senex Vollenh.	Sumatra	7.18	3
B. xanthopus Kriechb.	Korsika	2.91	9
B. terrestris L.	Tiefere Lagen Mitteleuropas	1.89	6
B. lucorum L.	Höhere Lagen Mitteleuropas	1.50	6
B. sporadicus Nyl.	Nordeuropa	0.70	4
B. patagiatus Nyl.	Sibirische Taiga	0.56	3
B. sapporoensis Cckll.	Sachalin	0.79	7
B. ignitus Sm.	Korea	2.21	9
B. fervidus Fabr.	USA mit Ausnahme des Südens	0.23	2
B. americanorum Fabr.	Mexico	2.28	6
B. kohli Cckll.	Brasilien	9.47	10
B. medius Cress.	Paraguay	4.16	7
B. dahlbomi Guerin	Chile	1.36	5

Bei den vorstehenden vier Subgenera der Gattung *Bombus* ist ebenso wie bei den Individualformen und den Rassen einer Art deutlich die Beziehung zwischen Melanisationsintensität und Klima gegeben. Während aber bei den beiden ersten Subgenera, *Lapidariobombus* und *Senexibombus,* ein richtungsmäßiges geographisches Fortschreiten der Melanisierung kaum nachzuweisen ist, ist ein solches bei den beiden folgenden Untergattungen, *Bombus* s. str. für die Paläarktis und *Fervidobombus* für die nearktische und neotropische Region, geradezu in die Augen springend.

Nach Reinig müßte bei *Bombus* s. str. die Art *patagiatus* im Ausbreitungszentrum gelegen sein, da die peripher von ihr liegenden Arten deutliche Verdunklung aufweisen. Es müßte also, um die Reinigsche Methode — nämlich Rezentes von Rezentem abzuleiten — beizubehalten, westwärts vorerst *sporadicus,* von diesem *lucorum,* dann *terrestris* und schließlich *xanthopus* abgeleitet werden. Das ist natürlich unmöglich. Tatsache ist, daß *patagiatus* die nächsten Beziehungen zu *lucorum* und dieser zu *terrestris* aufzuweisen hat, während *xanthopus* etwas abseits steht. Hingegen gehört *sporadicus* eher in die Verwandtschaft des *sapporoensis* und *ignitus* als in diejenige des *lucorum-terrestris-patagiatus.* Wir sehen also, daß wir es bei den oben fortschreitend von W nach O gereihten Arten mit zwei bis drei kleineren Verwandtschaftskreisen zu tun haben, die sich gegenseitig in ihrer geographischen Aufeinanderfolge mehrweniger durchdringen bzw. vertreten. Trotzdem aber schreiten sie in ihrem Melanisationsgrad — ganz unabhängig von jeder engeren verwandtschaftlichen Beziehung — in einer Weise fort, die nicht nur in völliger Übereinstimmung mit den jeweiligen klimaökologischen Indices steht, sondern darüber hinaus auch für den klimatologisch nur wenig Geschulten auf den ersten Blick erkennen läßt, daß stärkste Melanisation an ozeanisch-warme Klimate (Korsika, Korea), geringste Melanisation aber an extrem kontinentales Klima (Taiga) gebunden erscheint. Wer an der Richtigkeit dieser Tatsache aber immer noch Zweifel hegen sollte, müßte sich durch das letzte Beispiel, nämlich durch die Verhältnisse beim Subgenus *Fervidobombus* in Amerika, überzeugen lassen. Der Verlauf der Index- und Melanisationskurve dieser Arten ist nämlich ein genaues Spiegelbild derjenigen der *Bombus* s. str.-Arten. Hier nimmt die Melanisation schrittweise mit den klimaökologischen Indices zu, erreicht einen Höhepunkt und nimmt ebenso gleichmäßig wieder ab, während wir bei den *Bombus*-Arten den entgegengesetzten Vorgang beobachten können. Und auch hier bei den *Fervidobombus*-Arten ist die Erklärung die gleiche. Während dort ein Fortschreiten von feucht-warmem über trocken-kühles zu feucht-warmem Klima feststellbar ist, ist es hier ein Fortschreiten von trocken-kühlem über feucht-warmes in trocken-kühles Klima. Auch hier setzt sich die Färbungsreihe ungeachtet der engeren verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten zueinander in strenger Abhängigkeit von den Klimafaktoren fort.

Es scheint demnach, daß wir es bei der Glogerschen Regel zumindest bei manchen Poikilothermen mit einer ausgesprochenen Gesetzmäßigkeit zu tun haben. Wir sehen, daß sich im Prinzip kein Unterschied machen läßt zwischen den sogenannten „individuellen Variationen“, den Rassen und den Arten eines engeren Verwandtschaftskreises. Die Rassen und Arten unterliegen einundderselben Gesetzmäßigkeit wie die Individualformen, was die Abhängigkeit ihrer Färbung von Klima-Faktoren anbetrifft. Da ich andernorts (9) aber nachweisen konnte, daß auch die ökologische Valenz in Beziehung zum Färbungsbild bzw. zum Melanisationsgrad steht — und zwar in der Weise, daß stark abgeleitete Färbungsformen zumeist auch durch geringe Weite der ökologische Valenz ausgezeichnet sind —, so ergibt sich der logische Schluß, daß die klimatischen Einwirkungen es sind, durch welche die Melanisationsintensität und in weiterer Folge auch die ökologische Valenz bewirkt wird, und zwar ganz gleichgültig, ob es sich um die fälschlich immer gering geschätzten Individualformen oder um Rassen und verwandte Arten handelt.

Nur auf dieser Basis läßt sich das Phänomen der regionalen Konvergenzen zufriedenstellend erklären. Wenn es nämlich das Klima ist, das die Färbung bedingt, dann wird es nicht mehr verwunderlich erscheinen, daß wir in bestimmten Verbreitungsgebieten — zumeist in solchen mit besonders extrem wirkenden Klimafaktoren — eine weitgehende Übereinstimmung im Färbungsbild auch nicht näher verwandter Arten feststellen können (12). Bei den Hummeln kämen hier z. B. die bekannten Melanisationszentren in Frage, in denen fast alle dort auftretenden Arten in besonders hohen Melanisationsgraden vertreten sind. Kleinere solche Melanisationszentren sind z. B. Schleswig-Holstein und Nordwestdeutschland (hier sind es vor allem stark melanisierte Individualformen, die gehäuft auftreten) bzw. Korsika mit eigenen stark melanisierten Rassen und sogar endemischen solchen Arten. Große derartige Melanisationsgebiete aber sind die feucht-heißen Urwaldgebiete Südamerikas und Indonesiens, in denen hochmelanisierte Arten aus den verschiedensten Subgenera auftreten. Nur so läßt sich das gehäufte Vorkommen stark weißbehaarter Arten der verschiedensten Subgenera in den vorderasiatischen Gebirgen (Kaukasus, Armenien, Elburs), die Greis-Färbung der meisten Pamir-Arten und das vorherrschende Lehmgelb der meisten chinesischen Hummeln erklären. Der sogenannte „genius loci" ist eben nichts anderes als die Auswirkung der in meiner Klimaökologischen Formel zur Anwendung gelangenden Faktoren.

Das Primäre sind also die klimatischen Gegebenheiten eines Gebietes. Von diesen hängt es ab, welche Arten (Rassen, Formen) im Hinblick auf ihre ökologische Valenz dort vorkommen können. Da sich in Gebieten mit extremen klimatischen Bedingungen nur Arten (Rassen, Formen) mit stark abgeleiteter ökologischer Valenz halten können, diese aber in der Mehrzahl der Fälle durch stark abgeleitete Färbung ausgezeichnet sind, erklärt sich die weitgehende Uniformität der in einem derartigen Gebiet auftretenden Arten (Rassen, Formen), d. h. die Erscheinung der regionalen Konvergenz. Ausnahmen im uniformen Färbungsbild der in einem derartigen Gebiet vorkommenden Arten werden nur durch solche Formen hervorgerufen, die dank ihrer außerordentlich weitgespannten ökologischen Valenz, also ihrer ausgesprochenen Euryökie, in die Lage versetzt sind, auch in Gebieten mit derart extremen Lebensbedingungen noch leben zu können. Umgekehrt erklärt sich die Erscheinung der regionalen Divergenz aus der Wirkung der verschiedenen Klimabedingungen auf die Rassen einer Art, bzw. die Arten eines engeren Verwandtschaftskreises.

Die Formenbildung läßt sich somit — zumindest im Geltungsbereich der Glogerschen Regel — mit Hilfe der Klimaökologischen Formel auf einen gemeinsamen Nenner bringen und erweist sich als klimabedingt. Da diese Beziehung für eine Gruppe von poikilothermen Tieren hiermit nachgewiesen erscheint, die Glogersche Regel aber ursprünglich für Homöotherme aufgestellt wurde, ist die Vermutung naheliegend, daß diese Regel für alle Tiere in gleicher Weise Gültigkeit hat.

Literatur:

1. Allen, J. A. (1877): The influence of physical conditions in the genesis of species — Radical Rev. 1, p. 108—140.
2. Gloger, C. L. (1833): Das Abändern der Vögel durch Einfluß des Klimas — Breslau.
3. Görnitz, K. (1923): Über die Wirkung klimatischer Faktoren auf die Pigmentfarben der Vogelfedern — J. Ornith. 71, p. 456—511.
4. Kleinschmidt, O. (1901): Der Formenkreis Falco Hierofalco und die Stellung der ungarischen Würgfalken in demselben — Aquila 8, p. 1—49.
5. Kleinschmidt, O. (1926): Die Formenkreislehre und das Weltwerden des Lebens — Halle.
6. Kleinschmidt, O. (1934): Die Raubvögel der Heimat — Leipzig.
7. Pittioni, B. (1940): Die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Venezia Tridentina — Mem. Mus. Stor. Nat. Ven. Trid. 5/1, p. 3—43.
8. Pittioni, B. (1941): Die Variabilität des Bombus agrorum F. in Bulgarien — Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia 14, p. 238—311.
9. Pittioni, B. (1942/43): Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln — Ibid. 15, p. 155—280; 16, p .1—77.
10. Pittioni, B. (1949): Stelis minima Schck., eine seltene und wenig bekannte Schmarotzerbiene — Ztschr. Wien. Ent. Ges. 34, p. 29—39.
11. Pittioni, B. (1949): Die Klimaökologische Formel als Hilfsmittel der biogeographischen Forschung — Wetter und Leben, Wien, 2, Heft 7/8, p. 161—167.
12. Pittioni, B. (1949): Beiträge zur Kenntnis der Bienenfauna SO-Chinas. Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Ausbeute J. Klapperich (1937/38) — Eos Madrid 25, 3/4, p. 241—289.
13. Pittioni, B. und Schmidt, R. (1942/43): Die Bienen des südöstlichen Niederdonau — Niederdonau, Natur und Kultur, Wien 19, p. 1—69; 24, p. 1—89.
14. Reinig, W. F. (1935): Über die Bedeutung der individuellen Variabilität für die Entstehung geographischer Rassen — SB. Ges. naturf. Fr. Berlin, p. 50—69.
15. Reinig, W. F. (1937): Melanismus, Albinismus und Rufinismus — Leipzig.
16. Reinig, W. F. (1938): Elimination und Selektion — Jena.
17. Reinig, W. F. (1939): Die Evolutionsmechanismen, erläutert an den Hummeln — Verh. Dtsch. Zool. Ges., p. 170—206.
18. Rensch, B. (1929): Das Prinzip gegraphischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung — Berlin.
19. Rensch, B. (1932): Über die Bedeutung des Prinzips geographischer Rassenkreise — Geogr. Z. 38, p. 157—166.
20. Rensch, B. (1933): Zoologische Systematik und Artbildungsprobleme — Verh. Dtsch. Zool. Ges. 35, p. 19—83.
21. Rensch, B. (1936): Studien über klimatische Parallelität der Merkmalsausprägung bei Vögeln und Säugern — Arch. Naturg. (N. F.) 5, p. 317—363.
22. Rensch, B. (1938): Bestehen die Regeln klimatischer Parallelität bei der Merkmalsprägung von homöothermen Tieren zu Recht? — Arch. Naturg. (N. F.) 7, p. 364 bis 389.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Br. PITTIONI, Wien I, Burgring 7 — Naturhist. Museum

Zur Paarung und Eiablage der Agrioninen *(Odonata)*.

Von

KARL F. BUCHHOLZ (Bonn)

(Mit 5 Abbildungen)

Der Poppelsdorfer Schloßweiher — die einzige Wasserfläche des Bonner Stadtgebietes — ist im Frühjahr 1949 entschlammt worden und hat während der Reinigungs-Arbeiten 2 Monate lang trocken gelegen. Hierbei ist die uns leider unbekannt gebliebene alteingesessene Odonatenfauna zugrunde gegangen — was wenigstens für die auf Vegetation angewiesenen Zygopteren als sicher anzunehmen ist.

Es war von Interesse, festzustellen, in welchem Umfang der Weiher seit der Wiederanstauung am 25. 4. 1949 neubesiedelt worden ist. Dies wurde mir durch das Entgegenkommen der Gartenverwaltung ermöglicht; darüber hinaus verdanke ich Herrn Dr. Paul, Botanisches Institut der Universität, die Bestimmung der von den Libellen bei der Eiablage benutzten Pflanzen.

An den besonders innerhalb des botanischen Gartens der Universität vielgestaltigen Ufern dieses Weihers wurden folgende 22 Libellenarten gefangen (mit *) oder bestätigt (ohne Zeichen):

Zygopteren

1. *Calopteryx splendens*
2. *Sympecma fusca*
3. * *Lestes virens*
4. * *Lestes viridis*
5. * *Lestes dryas*
6. * *Lestes sponsa*
7. *Pyrrhosoma nymphula*
8. * *Ischnura elegans*
9. * *Enallagma cyathigerum*
10. * *Agrion puella*
11. * *Agrion lindeni*
12. * *Erythromma viridulum*
13. * *Ceriagrion tenellum*

Anisopteren

14. *Aeschna cyanea*
15. *Anax imperator*
16. *Gomph. spec.*
17. *Cordulia aenea*
18. *Libellula quadrimaculata*
19. * *Sympetrum flaveolum*
20. * *Sympetrum striolatum*
21. * *Sympetrum vulgatum*
22. * *Sympetrum sanguineum*

Ein mitteleuropäisches Gewässer, das 22 Libellen-Arten aufweist, gilt als artenreich. Dieser Artenreichtum hängt zweifellos mit den für die Eiablage der Zygopteren günstigen Vegetationsverhältnissen zusammen. Doch ist die Individuenzahl im Verhältnis zum Artenreichtum klein und besonders die Anisopteren sind nur vereinzelt anzutreffen. Wenn auch nicht für alle am Weiher angetroffenen Imagines bewiesen werden kann, daß sie sich in seinem Wasser tatsächlich entwickelt haben, so liegt doch kein Grund vor, dies auch nur für eine der angeführten Arten anzuzweifeln.

Es war damit zu rechnen, daß die in naher Umgebung Bonns vorkommenden Arten den Poppelsdorfer Weiher früher oder später wieder besiedeln würden. Die Neubesiedlung an sich ist nicht bemerkenswert; eine ganz besondere Note aber erhält sie durch das Auftreten von drei in Deutschland seltenen, nur sehr lokal vorkommenden und für Bonn bisher nicht einmal nachgewiesenen Arten, nämlich:

Agrion lindeni
Erythromma viridulum und
Ceriagrion tenellum.

Daß diese drei dem mediterranen Faunenkreis angehörenden Arten, für die selbst aus dem klimatisch begünstigten Rheinland nur wenige Nachweise vorliegen, hier plötzlich gemeinsam auftreten, macht die Neubesiedlung ganz besonders interessant.

Agrion lindeni war zahlreich, *Ceriagrion tenellum* vereinzelt und *Erythromma viridulum* die häufigste Libellenart überhaupt. Es ist anzunehmen, daß die Aufeinanderfolge mehrerer warmer Sommer die Ausbreitung und Entwicklung dieser Arten begünstigte.

Es erhebt sich die Frage: woher sind diese Agrioninen zugewandert? Zu ihrer Klärung wurden die Teiche und Tümpel der näheren und weiteren Umgebung von Bonn systematisch nach diesen 3 Arten abgesucht. Linksrheinisch, also auf gleicher Rheinseite wie der Poppelsdorfer Weiher, blieb diese Nachforschung ergebnislos. Rechtsrheinisch dagegen fand ich *Agrion lindeni* am Finkenberg bei Beuel und *Ceriagrion tenellum* an dem von Schmidt (1915) angegebenen Heidetümpel bei Pützchen. Diese nächsten Fundorte liegen 3,5 und 6 km vom Poppelsdorfer Weiher entfernt. Nach der am Weiher häufigsten *Erythromma viridulum* habe ich weit und breit vergeblich gesucht, obwohl ich meine Excursionen bis in die Wahner Heide (etwa 15 km von Bonn) ausdehnte.

Außer der zahlreich vorkommenden *E. viridulum* am nur einige Minuten von meiner Wohnung entfernten Poppelsdorfer Weiher fand ich ein Massenvorkommen von *C. tenellum* in der Wahner Heide. Durch diese besondere Gunst der Verhältnisse erhielt ich Einblick in die Lebensweise dieser seltenen Arten:

Agrion lindeni Selys.

Bisher bekannte Fundorte: Müllekoven (Rahm), Siegmündung (le Roi, E. Schmidt); Wiedbachtal—Westerwald, zwischen Laubachmühle und Dazeroth (E. Schmidt), Menzerather Weiher bei Montjoe (le Roi); Ahrtal zwischen Rech und Dernau (E. Schmidt) und schließlich noch Moseltal zwischen Alf und Bulley, von wo sie Mc Lachlan (1895) als sehr häufig bezeichnete. Hinzu kommen: Schloßweiher Bonn-Poppelsdorf und Finkenberg bei Beuel, zahlreich (Verf.) und nach mündlicher Mitteilung von Dr. E. Schmidt, Nett-Ausfluß am De Witt-See/Niederrhein (E. Schmidt) und Schladern a. d. Sieg (Fastenrath).

Die Angabe von Leonhardt, *A. lindeni* sei besonders schwer zu fangen, kann ich nicht bestätigen. Zwar fliegt sie meist und ausdauernd über offenem Wasser, entfernt vom Ufer; wenn man aber die bevorzugten Flug- und Ruhe-Plätze erreicht, ist sie, dies gilt besonders für Pärchen bei der Eiablage, keineswegs schwer ins Netz zu bekommen.

Zur Paarung wählt das ♂ vertikale Pflanzenteile, vorzugsweise solche, die im Wasser stehen — aber auch Ästchen des Ufergesträuchs. Das ♀ hängt hierbei frei am ♂.

Die Eiablage erfolgt in die Blätter des Froschlöffels *(Alisma plantago L.)* wobei das ♀, am Rande der Blätter sitzend, die Eier auf die Blattunterseite einsticht. Hierbei ‚steht‘ das ♂ nach „Agrion-Typ“ über dem Prothorax des ♀ mit gestrecktem Abdomen frei in der Luft.

Erythromma viridulum (Charp.).

Bisher bekannte Fundorte: Roisdorf (E. Schmidt), Müllekoven (Rahm), Friedrich-Wilhelms-Hütte a. d. Sieg (E. Schmidt), Hülser Bruch bei Krefeld (Remkes), Gangelt

(Steeger). Weder in Roisdorf noch an der Sieg habe ich die Art auffinden können (am Weiher in Roisdorf sind seit 1926 Veränderungen vorgegangen, welche die Odonatenfauna beeinflußten). Hinzu kommt der Schloßweiher in Bonn-Poppelsdorf, wo *E. viridulum* Anfang August die häufigste Libelle und so zahlreich war, daß an warmen Nachmittagen leicht mehrere hundert Pärchen bei der Eiablage angetroffen werden konnten. Ferner nach mdl. Mitteilung von Dr. E. Schmidt, De Witt-See/Ndrh. und Krickenbecker See/Ndrh.

Die Beschreibung des ♀ bei Selys (1876: 195), Ris (1909: 18) und Schmidt (1929: 30) muß ich an Hand des großen, mir zur Verfügung stehenden, frischen Materials ergänzen:

Im Grün des ventralen Teiles des Mesepimeron, in der ganzen Ausdehnung des Mesepisternum und in der Mitte des Metepimeron liegen hell ziegelrote Flecken. Auf den Abdomensegmenten 2 und 3 schließt sich an das dorsale Bronzeschwarz ein blauer (etwas nach türkisblau), gegen das gleichbreite Grün ziemlich scharf begrenzter Streifen an. 9. und 10. Segment tragen dorso-laterale, reinblaue Flecken, die gegen das laterale Gelbgrün scharf begrenzt sind.

Die Art erschien gegen Mitte Juni, der Höhepunkt der Entwicklung reichte von Ende Juli bis Mitte August, vom 20. 8. an nahm ihre Zahl sehr merklich ab. Am 30. 8. sah ich noch einige Pärchen bei der Eiablage und am 6. 9. waren die letzten verschwunden.

Die ♂ ruhen und sitzen häufig auf schwimmenden Pflanzenteilen, vorzugsweise auf Seerosenblättern, *Ceratophyllum*- und Algen-Polstern. Mitunter setzen sie sich auch auf vertikale Pflanzenstengel, wobei sie häufig die Flügel halb aufgeschlagen halten. Diese Flügelhaltung, die ich bisher bei keiner anderen unserer Agrioninen *(Pyrrhosoma, Ischnura, Enallagma, Agrion etc.)* wahrgenommen habe, befremdet für Agrioniden und erinnert sehr an Lestiden.

Am Poppelsdorfer Weiher sah ich die Pärchen nur in den überhängenden Zweigen des Ufergebüschs copulieren, was nicht besagen soll, daß hierzu nicht auch andere Stellen gewählt werden können. Über das Verhalten bei der copula kann ich wegen der schlechten Zugänglichkeit dieser Uferpartien keine genauen Angaben machen; doch bestehen gegenüber *E. najas*, die ich an der Sieg sehr häufig auf Seerosenblättern copulieren sah, Unterschiede.

Die Angabe, daß die Eiablage bei *E. viridulum* nach dem *Lestes*-Typ erfolgt, ist nicht ganz zutreffend.

Gemeinsam ist *Lestes* und *Sympecma, daß* ♂ und ♀ auf dem Substrat sitzen, das ♀ sein Abdomen zuerst in steilem, engem Bogen spannt und ein Ei nach dem anderen einsticht, wobei der Bogen des Abdomens immer flacher wird. Nach Ausnutzung der Reichweite des ♀ Abdomens rückt das Pärchen entweder rückwärts weiter, wobei das ♀ sein Abdomen wieder in steilem Bogen ansetzt *(Lestes),* oder wechselt fliegend den Platz (häufig, *Sympecma*). Scharf geschieden ist das Verhalten beider Gattungen aber dadurch, daß *Sympecma* immer horizontale, schwimmende Pflanzenteile zur Eiablage wählt, während alle mir bekannten *Lestes*-Arten ihre Eier nur in vertikale Substrate ablegen.

Die Definition des *Lestes*-Typs scheint mir deshalb zu weit gefaßt, weswegen ich einen *Lestes*- und *Sympecma*-Typ unterscheide.

Eine Ausnahme macht allerdings *Lestes viridis*, die sich von den anderen *Lestes*-Arten nicht nur dadurch unterscheidet, daß sie die Eier in die Rinde von Holzgewächsen einbohrt, sondern auch durch ihr Verhalten bei der Eiablage, worauf ich hier nicht näher eingehen kann.

Bei unseren Lestinen lassen sich also ♂ und ♀ immer gemeinsam auf dem Substrat nieder, *Sympecma-* und *Lestes-Arten* unterscheiden sich dabei durch die horizontale bzw. vertikale Haltung. Da auch Vertreter der Unterfamilie Agrioninae teils die horizontale *(E. viridulum)*, teils die vertikale *(E. najas, C. tenellum)* Haltung einnehmen, wenn sich das Pärchen zur Eiablage niederläßt, so halte ich eine Unterteilung des bisherigen Begriffs *Lester*-Typ in einen *Lestes-* (vertikal) und *Sympecma*-Typ (horizontal) für angezeigt.

Nach Münchberg unterscheidet sich *E. viridulum* bei der Eiablage nicht von ihrer „europäisch-asiatischen Schwester", womit nur *E. najas* gemeint sein kann. Wenn Münchberg weiter sagt, daß die Eiablage „immer in Postcopula und in die emportauchenden Ceratophyllumbüschel" erfolgt und er eine Submersion bei *E. viridulum* nie zu Gesicht bekam, so ist ja damit bereits ein Unterschied im Verhalten der beiden Arten gegeben und aufgezeigt; denn nach übereinstimmenden Angaben vieler Beobachter legt *E. najas* die Eier vorzugsweise in vertikale Substrate ab, wobei die Paare auch untertauchen. Da ich *E. najas* auch bei der Eiablage an horizontalen Substraten beobachtete, sie aber niemals in der *Agrion*-Stellung, das heißt, das ♂ niemals frei in der Luft auf dem ♀ stehen sah, so wechselt das Verhalten dieser Art zwischen *Lestes-* und *Sympecma*-Typ. Hier liegt also ein Fall vor, wo eine Art wechselweise zwischen den Verhaltens-Formen wählt, die bei anderen Arten zur Norm geworden sind.

Nach alledem, was bisher über die Eiablage von *E. viridulum* bekannt ist, müßte man schließen, *E. viridulum* folge hierbei dem *Sympecma*-Typ Das trifft aber nicht ganz zu. Es lassen sich vielmehr zwei Verhaltensformen herausstellen, von denen jede, gleich häufig vorkommend, wiederum deutliche Abwandlungen zeigt:

Verhaltensform 1. Hierbei setzt sich das ♂ derart auf den Rand von Seerosenblättern, daß das ♀ um die Abdomenlänge des ♂ vom

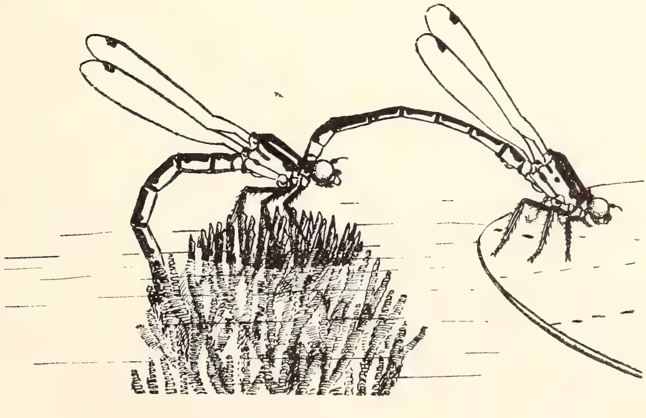


Abb. 1: Erythromma viridulum, Eiablage (Vergr. etwa 1,5 ×) Verhaltensform 1, ♂ und ♀ sitzend.

Blattrand entfernt bleibt. Findet das ♀ am *Ceratophyllum*-Rasen Halt, so läßt es sich gleichfalls nieder (Abb. 1) und beginnt sofort mit der Eiablage. Ragen aber die *Ceratophyllum*-Polster nicht über die Wasseroberfläche hinaus, so tritt eine nicht selten zu beobachtende

Abwandlung der Verhaltensform 1 auf: gewöhnlich versucht zunächst auch das ♀ Fuß zu fassen, zieht aber, wenn das nicht gelingt, die Beine an den Thorax an und wird dann allein von dem ausgestreckten Abdomen des ♂ gehalten. (Abb. 2). Das ♀ krümmt sein Abdomen in das Wasser bis zum Substrat und legt die Eier in gleicher Weise ab, als säße es selbst auf einer festen Unterlage. Wie es scheint, ist diese (doch sicherlich anstrengende) Haltung dem ♂ nicht zuwider, denn die Dauer der Eiablage an einem Platz unterscheidet sich durchschnittlich nicht von der Verhaltensform 1.

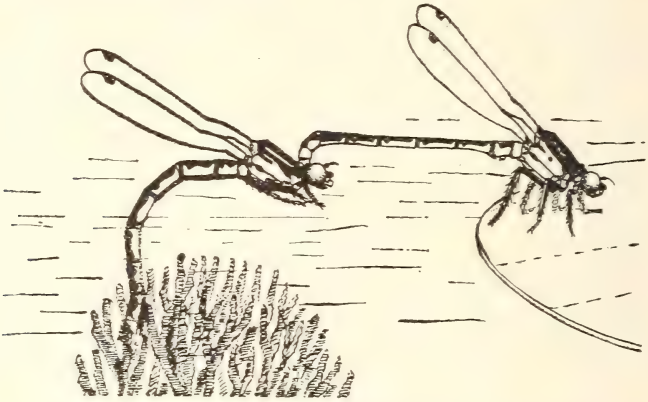


Abb. 2: Erythromma viridulum, Eiablage. (Vergr. etwa 1,5 ×) Abwandlung der Verhaltensform 1, das ♂ hält das ♀ frei in der Schwebe.

Obwohl die Eiablage bei *E. najas* anders vor sich geht, ergibt sich doch eine interessante Parallele: auch das *najas*-♂ hält nicht selten sein ♀ mit ausgestrecktem Abdomen in der Schwebe, wie schon von Wesenberg-Lund beschrieben und abgebildet.

Völlig anders verhalten sich die Pärchen dort, wo sie keine Seerosenblätter, sondern *Ceratophyllum*-Rasen vorfinden. Schon beim Anfliegen nehmen ♂ und ♀ eine andere Stellung zueinander ein als dort, wo Seerosenblätter dem ♂ zu sitzen gestatten. Beim Fehlen von Seerosenblättern bilden die Körperachsen im Fluge einen Winkel von etwa 60 ° zueinander, das ♂ fliegt also höher als das ♀; über Seerosenblättern dagegen fliegt das Paar wesentlich gestreckter, das ♂ nur wenig höher als das ♀, so daß die Körperachsen einen Winkel von höchstens 30 ° zueinander bilden. Das erleichtert dem ♂ das Niedersetzen wesentlich und bewahrt das ♀ davor, bei der Landung vom ♂ auf das Wasser gedrückt zu werden. Auch macht das ♂ über *Ceratophyllum*-Polstern niemals den Versuch, selbst auf dem Substrat zu landen, sondern überläßt es hier stets dem ♀ allein, sich festzuklammern: das ♂ muß sich also nach Agrion-Typ frei in der Luft stehend über dem ♀ halten.

Verhaltensform 2. Fliegt das Pärchen einen über den Wasserspiegel hinausragenden *Ceratophyllum*-Trieb an, so bremst das ♂ seinen Flug, kommt also während der Landung in eine Lage, die der senkrechten Stellung über dem Prothorax des ♀ angenähert ist. Das ♂ macht aber gewöhnlich gar nicht erst Anstalten, nach dem *Agrion*-Typ „stehen“ zu bleiben, sondern senkt sich nach vorn herab, bis sein gestreckter Körper zur Horizontalen einen Winkel von etwa 30°, selten mehr, niemals über 45 ⁰ bildet und hält sich schwirrend in dieser Lage (Abb. 3). Diese Haltung, die der von *Agrion*-Arten bei starkem Wind zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichts eingenommen ähnelt, wird aber bei *E. viridulum* stets auch bei Windstille beobachtet, ist also zur Norm geworden.

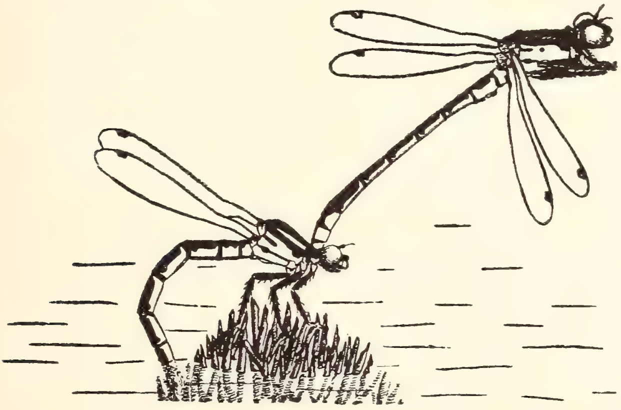


Abb. 3: Erythromma viridulum, Eiablage. (Vergr. etwa 1,5 ×) Verhaltensform 2, das ♂ hält sich schwirrend über dem ♀.

Abwandlung der Verhaltensform 2. Eine Modifikation des geschilderten Verhaltens ist die typische *Agrion*-Stellung: In etwa 20 bis 30 % der Fälle setzt sich das ♀ nieder, das ♂ dagegen bleibt mit angelegten Flügeln frei in der Luft „stehen“. Ganz offensichtlich aber ist dem ♂ diese Haltung unbequem, denn es geht sehr häufig aus ihr in die Schrägstellung über, nur in verschwindenden Ausnahmen auch einmal umgekehrt von der schrägen in die Agrion-Stellung.

Durch meine an Hunderten von Copulationspärchen wiederholten Beobachtungen kann ich über die Häufigkeit der verschiedenen Stellungen bei der Eiablage folgendes Zahlenverhältnis geben: Die Verhaltensform 1 wird bei etwa 40 % der Fälle, ihre Abwandlung bei 10 %, die Verhaltensform 2 bei 35 % und ihre Abwandlung bei 15 % angewendet.

E. viridulum ist also bei der Eiablage auf keinen Typ festgelegt. Das Verhalten schwankt zwischen (modifiziertem) *Sympecma*-Typ und *Agrion*-Typ, wobei das vom ♂ geübte Verfahren, das ♀ frei zu halten, besonders auffällig ist. Es ergibt sich, besonders wenn noch berücksichtigt wird, daß das vertikal sitzende ♂ die Flügel häufig — ähnlich den *Lestes*-Arten — gespreizt hält, das Bild eines sehr wenig spezialisierten Verhaltens.

Sobald die Abendschatten auf die von *E. viridulum* bevorzugten Uferpartien fallen, suchen die Tiere die Schlafstellen auf. Im Gegensatz zu der während des Tages weitaus bevorzugten horizontalen Stellung setzen sie sich zur Nachtruhe stets vertikal, wobei der Lichteinfall keine Rolle spielt, wohl aber in gewissem Grade die Windrichtung. Auffallend ist, daß Schilfblätter und Schilfgrasstengel, die über dem Wasser stehen, bevorzugt werden: dies steht im Gegensatz zum Verhalten der meisten anderen Libellen, die abseits vom Wasser nächtigen, stellt aber zu *E. najas* eine weitere Parallele her. Nach Wesenberg-Lund übernachtet *E. najas* „an den obersten Spitzen der Equiseten".

E. viridulum sitzt teils vereinzelt, teils zu mehreren beisammen, wobei eine Trennung nach Geschlechtern nicht beachtet wird. Auch ist von der tagsüber stets auffallenden Streitlust und Rivalität um die Plätze nichts zu bemerken; die neu Hinzukommenden werden von den bereits Anwesenden nicht beachtet, selbst wenn sie ihren Platz in deren unmittelbaren Nähe wählen. Das Ruhebedürfnis und wohl auch die sinkende Temperatur unterdrücken bei diesen Sonnentieren alle anderen Regungen nach dem in ständiger Bewegung verbrachten Tag.

Ceriagrion tenellum (de Vill.).

Bisher bekannte Fundorte: Kalkarer Bruch (Steeger, Aertz, le Roi, E. Schmidt); Wahner Heide (le Roi, von Jordans, E. Schmidt); Siegburg (E. Schmidt); Hildener Heide (Schauss, Niess); Haaner Heide (E. Schmidt); Hinsbeck (Steeger); Vinkrath bei Kempen (Steeger); Weenzer Venn (Aertz, Steeger)
(Steeger); Gangelt (Steeger, Aertz); Moers (Steeger); Königsveen bei Falselt (Steeger); Weenzer Venn (Aertz, Steeger); Torfveen bei Gahlen (Steeger); Geldern (Aertz); Goch (Aertz); Heidetümpel bei Pützchen (E. Schmidt, Rahm) Hangelar (E. Schmidt, Rahm). Hinzu kommt: Schloßweiher Bonn-Poppelsdorf.

C. tenellum fand ich am Heidetümpel bei Pützchen, sowie am Leyenbach in der Wahner Heide in Anzahl; an einem breiten, verwachsenen Graben zahlreich und an einem Bombentrichter — in sumpfiger Umgebung — in Mengen. Dieser etwa 2,5 km nördlich des Moltketurmes gelegene Sprengtrichter hat etwa 6 m Durchmesser, zu drei Vierteln ist sein Ufer 80 cm hoch, überhängend, mit Heidekraut, Buschwerk und hohem Gras bewachsen, nur der östliche Teil ist flach ansteigend und gut zugänglich. Im Frühjahr flogen hier *Agrion hastulatum, A. puella, Anax imperator, L. quadrimaculata* und *Leucorrhinia dubia* (Eiablage). *C. tenellum* war Ende Juli bei weitem die häufigste Art, vergesellschaftet mit einigen *Enallagma cyathigerum, Aeschna cyanea* und einigen *Sympetrini*. Häufig sah ich ♂ von *C. tenellum* von *S. scoticum* verfolgt, sie flogen dann in die Grasbüchel hinein, doch hatte ich niemals den Eindruck eines ernsthaften Angriffs.

Unter der Population des Sprengtrichters, die zur Zeit der Beobachtung mindestens 200 Tiere umfaßte, fand ich nur heterochrome ♀. Die dem ♂ in Zeichnung und Färbung entsprechende Form fehlte ebenso, wie die mit vollständig bronzeschwarzem Abdomen. Ihre Verteilung auf die Formen b und c (Schmidt 1929: 31) entsprach etwa dem Zahlenverhältnis 3 : 5. Die verschiedenen Formen der ♀ sind von Selys und später noch einmal von Lucas benannt worden.

Den Zeitpunkt des Erscheinens vermag ich nicht anzugeben, da ich dieses Vorkommen erst im Juli entdeckte. Das Maximum der Entwicklung fiel in die ersten Augusttage. Am 14. und 17. 8. war der Höhepunkt noch nicht überschritten. Am 29. 8. war die Witterung etwas kühl und windig, doch flog diese zierliche Libelle, sobald nur die Sonne für einen Augenblick hervor kam. Obwohl des Wetters wegen ein sicherer Vergleich nicht möglich war, hatte ich den Eindruck, daß *C. tenellum* in der Zahl bereits stark zurückging. Nach ein paar kühlen und regnerischen Tagen war sie am 7. 9. verschwunden.

Einzelne ♂ befinden sich nur selten über dem Wasser. Sie fliegen meist langsam suchend durch die Ufervegetation, um jedes ♀, das sie erspähen, zu ergreifen. Am 14. 8. wurden die an sich schon guten Beobachtungsverhältnisse dieser übersichtlichen und dicht besiedelten Lokalität durch die Windrichtung noch weiter begünstigt. Die meisten Pärchen, die sich gerade vereint hatten, flogen nämlich, um bei dem herrschenden Ostwind in Lee zu kommen, die einzige flachböschige Uferstelle an. Hier war nur schütterer Graswuchs, so daß ich gut beobachten und die einzelnen Pärchen (zeitweise 20—30 auf einem Quadratmeter) auseinanderhalten konnte.

Die Übertragung des Sperma vom Genitalporus des 9. auf das Copulationsorgan des 2. Segments beim *tenellum*-♂ — ich habe die ♂ mehrfach ♀ ergreifen sehen — erfolgt nicht erst nach Ergreifung des ♀. Sie muß ihr vorausgehen und wird wohl im dichten Gras, ehe das ♂ auf die Suche nach ♀ geht, vorgenommen. Da die im Grase sitzenden *tenellum*-♂ schwer auszumachen sind und die Spermaübertragung auf die Samenkapsel nur kurze Zeit dauert, ist es verständlich, daß dieser Vorgang leicht der Beobachtung entgeht. Meine Auffassung aber wird durch das Verhalten der nahe verwandten *Agrion puella* wahrscheinlich, bei der ich feststellte, daß das ♂ seine Samenkapsel vor Ergreifen des ♀ füllt.

Die „per collum“ anfliegenden Pärchen ließen sich am Uferrand stets weiter als 50 cm vom Wasser entfernt nieder. Diese Regelmäßigkeit war bei der großen Anzahl der Tiere auffallend. Der Grund hierfür wurde mir bald recht drastisch von einem Moorfrosch *(Rana arvalis)* vorgeführt, der ein Pärchen im Sprunge verfehlte, als es sich nur etwa 20 cm vom Uferrand entfernt niederließ, wo der Frosch im flachen Wasser sitzend auf Beute gelauert hatte.

Ein nur kurzes und oberflächliches Überblicken auch vieler, nahe beieinander sitzender Copulationspärchen, würde schwerlich die bevorzugte Stellung des ♂ erkennen lassen, denn die einen sitzen an vertikalen Stengeln, andere hängen an steil aufgerichteten Blättern und wieder andere sitzen gar oben auf solchen. Die Platzwahl könnte also als regellos erscheinen.

Bei längerer Beobachtung ist jedoch deutlich auszumachen, daß die ♂ der „per collum“ anfliegenden Pärchen immer senkrecht oder zumindest steil stehende Unterlagen zum Niedersetzen auswählen, die zu suchen die Pärchen mitunter längere Zeit umherfliegen (Abb. 4). Wird das Pärchen während der Copulation gestört und fliegt es in der typischen Copulationsstellung — „das Rad bildend“ — fort, dann greift das ♂ allerdings auch häufig wahllos nach einem neuen Halt.

Es ist übrigens immer nur das ♂, das den Halm oder das Blatt erfaßt, auch wenn sich das Paar — nach einem Ortswechsel — auf der Oberfläche eines Blattes niederläßt, macht das ♀ keinen Versuch, sich hinzusetzen, sondern läßt sich einfach mit angezogenen Beinen, am Blattrand vorbei, herunterhängen. Selten und meist nur zu Beginn der copula umfaßt das ♀ sein eigenes Abdomen mit den Beinen, nicht jedoch — wie es Schmidt für *Calopteryx splendens* angibt — um dem ♂ in praecopula sein Abdomen entgegen zu heben.

Nach der Platzwahl und vor der Paarung verhält sich das Pärchen zunächst völlig ruhig: das ♂ sitzt mit etwas abgestrecktem Abdomen, an dem das ♀ senkrecht herabhängt. Alle ♀ zeigen anfangs nur geringe Neigung zum Copulieren: die ♂ müssen die ♀ durch Ankrümmen des Abdomens erst wiederholt anheben und wieder sinken lassen, ehe sie ihr Abdomen nach vorn unter das des ♂ bringen. In immer kürzeren Abständen hebt das ♂ das ♀ an, wobei nur die basalen Abdomensegmente in die Horizontale gebracht werden und die distalen Segmente, leicht ventralwärts gekrümmt, fast in der Senkrechten bleiben. Steif wie ein Stock hängt das ♀ hierbei herab, bis es schließlich von dem ♂ regelrecht geschüttelt wird und nun — zunächst anscheinend wiederwillig — das Abdomen nach oben, dem des ♂ entgegenkrümmt. Die ersten Ansätze zur Paarung sind nur leichtes Ankrümmen des Abdomens, bis schließlich auch die Bewegungen des ♀ energischer und zielstrebender werden. Hebt aber das ♀ sein Abdomen erst bis zum 2. Segment des ♂ empor, so ist — obwohl auch hierzu meist noch einige Versuche erforderlich sind — die Geschlechts-Verankerung schnell hergestellt. Die Präcopula nahm im Mittel bei 12 beobachteten Pärchen — alle hier mitgeteilten Zeiten wurden mit der Taschenuhr festgelegt und notiert — 5 Minuten in Anspruch. Viel kürzer war die Zeit in keinem Fall, dagegen brauchte eines der Pärchen beinahe 10 Minuten.

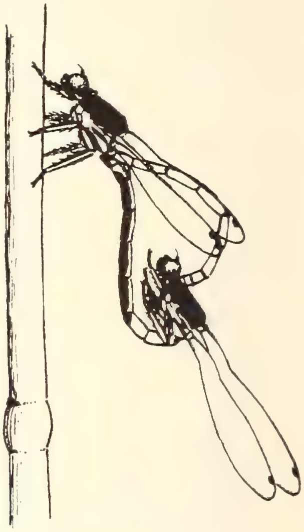


Abb. 4: Ceriagrion tenellum, typische Copulationsstellung. (nach fotogr. Aufnahme d. Verf., ca. 1,2 ×).

Hatte sich das ♀ am 2. Segment des ♂ verankert, so legten alle Pärchen eine kleine Pause ein, während der sie sich völlig ruhig verhielten. Die Copulation selbst nimmt geraume Zeit in Anspruch und fordert vom Beobachter einige Geduld. Als durchschnittliche Dauer ermittelte ich für 8 Pärchen 45 Minuten, keines brauchte weniger als 40 und einige fast 60 Minuten. Nur die besonders günstigen Verhältnisse des Ortes und Beobachtungstages gestatteten, diese Ermittlungen schließlich für 8 Pärchen zu Ende zu führen, die für weit mehr begonnen wurden. Wie leicht nämlich derartige Beobachtungen unterbrochen werden können, mag ein Beispiel zeigen: Eines der Pärchen wurde von einer Fliege, die es im Fluge anstieß, gestört und schied für weitere Beobachtungen aus, da es nach dem Platzwechsel verdeckt saß. Neben solchen unerwarteten Störungen kann auch jedes neu hinzukommende Pärchen die Beobachtungen unterbrechen. Entweder bringt es durch sein Anfliegen andere Pärchen zum Platzwechsel, oder aber die bei der Annäherung des Pärchens in Bewegung geratenen ledigen ♂ verursachen dies. Kurz: jede Bewegung von Artgenossen, besonders aber copulierender Pärchen, veranlaßt die ledigen ♂, von allen Seiten heranzuschwirren, sich den Pärchen oft bis zur Berührung zu nähern und häufig zum Auffliegen zu veranlassen; niemals jedoch sah ich, daß hierbei die ledigen ♂ den Versuch machen, copulierende ♀ zu ergreifen.

Während der copula selbst laufen zunehmend häufig Wellenbewegungen über das Abdomen des ♂, vergleichbar mit dem Schreiten der Spannerraupen. Diese Bewegungen werden hervorgerufen durch den verschiedenen Grad der Abknickung der basalen Segmente und sind nur so zu deuten, daß die Einstülpung des Penis mit ihnen zusammenfällt; Flügel und Beine bleiben bei ♂ und ♀ wähend der Copulation unbewegt.

Ist die Begattung beendet, so löst das ♀ sein Abdomen von dem des ♂, ohne daß sichtbare Zeichen dies ankündigen. Gleich nach der copula fliegt das Pärchen zu einem Ruheplatz über dem Wasser, wo es sich auf einem annähernd horizontal gerichteten Blatt niederläßt. Hier verhalten sich beide Partner 5—10 Minuten lang völlig ruhig. Danach übernimmt das ♀ die Initiative, bringt sein Abdomen nach vorn und zeigt dadurch dem ♂ an, daß es zur Eiablage bereit ist. Nun aber läßt sich das ♂ nötigen; in den weitaus meisten Fällen mußte das ♀ seine Aufforderung, die dann durch leichtes Flügelschwirren unterstützt wird, mehrfach wiederholen. Gewöhnlich werden die Ruheplätze noch mehrfach gewechselt, ehe die Eiablage beginnt, wobei der nächstfolgende der Wasseroberfläche stets näher liegt, als der vorhergehende.

In der Wahl des Eiablageplatzes ist eine deutliche Rivalität zwischen ♂ und ♀ zu bemerken, die wahrscheinlich aus der unbequemen Stellung resultiert, die die Platzwahl des einen Partners dem anderen aufnötigt. Am Beobachtungsplatz, mit ausgedehntem Schwimmrasen von *Juncus supinus,* wurden die Eier nur in dieses Substrat abgelegt. Zum Niedersitzen wählen die ♂ vorzugsweise die etwa 10 cm über das Wasser emporragenden *Juncus*-Triebe, die — besonders im Sonnenlicht — sehr gut mit ihrer eigenen, leuchtend roten Farbe übereinstimmen, wodurch eine vorzügliche Tarnung zustandekommt. Das ♀ sitzt bei der Eiablage meist nur wenig über dem Wasserspiegel und bringt das Abdomen ziemlich gestreckt in den *Juncus*-Rasen hinein, was an der Haltung der basalen Segmente gut zu erkennen ist, solange nicht das ganze Abdomen eingetaucht wird. Wenn das ♂ anfänglich zu hoch sitzt, so daß das ♀ sein Abdomen nur wenig eintauchen kann, rückt das Pärchen abwärts. In dieser Stellung bleiben die Paare oft bis zu 10 Minuten an ein und demselben Platz, wobei, wie aus den Bewegungen des ♀ zu schließen ist, eine große Zahl von Eiern, schätzungsweise 30 und mehr, abgelegt wird.

Das ♀ faßt beim flachen Flug des Stellungswechsels stets, wenn es kann, auf dem *Juncus*-Rasen Fuß, klammert sich fest und zwingt so das ♂, nach dem *Agrion*-Typ frei zu ‚stehen'. Hierbei krümmt das horizontal sitzende ♀ sein Abdomen an und sticht die Eier in die Stengel ein. Bei der Eiablage unter Wasser hatte ich hingegen den Eindruck, als würden die Eier lediglich am Substrat abgestreift. Diese Annahme mag der bisherigen Ansicht widersprechen, doch führe ich als Beleg an, daß lebend in Tüten eingebrachte ♀ hierin Eier ablegten, wobei sie von ihrem Legebohrer keinen Gebrauch machen konnten. Sie sind also wohl in der Lage, auch ohne Zuhilfenahme des Legebohrers die Eier auszustoßen, was ja bei den Anisopteren mit reduziertem Ovipositor die Regel ist. Bei den mit vollständigem Ovipositor ausgerüsteten Arten habe ich Eiablage ohne Zuhilfenahme des Legebohrers (in Tüten) bisher nur bei *C. tenellum* und *Ischnura elegans* kennengelernt.

Den ♂ ist es sichtlich unbequem, in der Stellung des *Agrion*-Typs, also auf dem ♀ steil in der Luft ‚stehend', lange auszuhalten. Wenn sie ein Weilchen ruhig mit angelegten Flügeln „gestanden" haben, beginnen sie zu flattern, versuchen aufzufliegen und stören dadurch das ♀. Deshalb dauert die Eiablage nach diesem Modus an einem Platz niemals so lange wie oben beschrieben. Gelegentlich unterbrechen die ♂ die Eiablage und steuern mit ihren ♀ überhängende Zweige von Buschwerk an, um dort zu ruhen. Die ♀ sitzen dann mit abgestrecktem Abdomen so lange völlig ruhig, bis der Legedrang sie zwingt, den Hinterleib entsprechend zu bewegen, was von den ♂ als Zeichen dafür gewertet wird, dem Wasser wieder zuzufliegen.

Wegen der vielen Frösche, die auf dem Schwimmrasen saßen oder in Wasserlöchern lagen, schien mir die Platzwahl der ♂ sicherer als die der ♀: das an senkrechter Unterlage sitzende Pärchen verschmilzt besser mit seiner Umgebung; auch wird bei diesem Modus der Eiablage seltener der Platz gewechselt. Denn gerade beim Wechseln des Platzes, wenn das Pärchen niedrig über dem *Juncus*-Rasen umherfliegt, ist es einer Gefährdung durch die Frösche besonders ausgesetzt. Wenn auch die Frösche erstaunlich oft fehlschnappen, und ebenso häufig erstaunlich träge sind und sozusagen totsichere Happen auslassen, so sah ich doch einige Pärchen in ihren Mäulern verschwinden.

Trotz größter Aufmerksamkeit konnte ich nie feststellen, daß die Copulation, wie ich es z.B. bei *Agrion puella* häufig sah, während der Eiablage wiederholt wurde. Es scheint, als genüge dem ♀ von *C. tenellum* eine einmalige Begattung zur Ablage der reifen Eier.

Hat das ♀ eine größere Serie von Eiern abgelegt, so trennt sich das Pärchen. Die Trennung erfolgt gewöhnlich 40—50 cm über dem Wasser auf Blättern. Das ♀, das keine ablegereifen Eier mehr hat, gibt dem ♂ hierzu das Zeichen, indem es mit halb aufgeschlagenen Flügeln mehrfach schnelle, von kurzen Pausen unterbrochene Schwirrbewegungen macht. Hierauf löst das ♂ die Appendices vom Prothorax des ♀ und die Partner verlassen einander.

Bei *Agrion puella* konnte ich vielfach beobachten, daß allein sitzende ♂ — die also nicht durch den Anblick copulierender Pärchen erregt sein konnten — die Spermaübertragung auf ihre Samenkapsel vornahmen und sich erst nachher auf ♀-suche begaben. Meine Beobachtungen bestätigen diejenigen von Klein. Wesenberg-Lund dagegen sagt, daß das *puella*-♂ die Spermaübertragung auf seine Samenkapsel erst vornimmt, nachdem es das ♀ ergriffen hat und auf dessen Kopf und Thorax steht. Diese sich widersprechenden Aussagen können dadurch eine Erklärung finden, daß das ♂ — der Beobachtung Wesenberg-Lunds — sich gerade anschickte, die Spermaübertragung zu vollziehen, als es durch den plötzlichen Anblick eines ♀ veranlaßt wurde, dieses zu ergreifen; und da es zur Copulation noch nicht vorbereitet war, mußte es die Spermaübertragung nachholen. Denkbar wäre schließlich auch, daß eine feste Regel hierfür bei den Agrioniden nicht besteht. Zu einem abschließenden Urteil sind unsere Kenntnisse noch zu gering, doch neige ich zu der Auffassung, daß die Spermaübertragung auf die Samenkapsel normalerweise erfolgt, ehe das ♂ auf die ♀-suche geht.

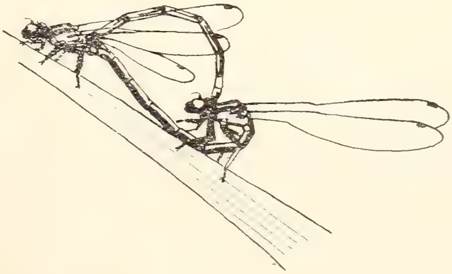


Abb. 5: Agrion puella, typische Copulationsstellung. (nach fotogr. Aufnahme d. Verf., ca. nat. Größe)

Hat ein *puella*-♂ sein ♀ ergriffen, so fliegt das Paar per collum eine Pflanze an, die im Wasser wie auf dem Ufer stehen kann. Bevorzugt werden Blätter mit schwacher Neigung, auf die sich ♂ und ♀ gemeinsam setzen (Abb. 5), worauf das ♀ sein Abdomen sogleich nach vorn führt. Die bei *C. tenellum* beschriebenen Bewegungen des ♂-Abdomens finden nun ganz entsprechend statt, doch machte das ♂ gegen Ende der Begattung — die nur selten länger als 15 Minuten dauert — eigenartige Bewegungen mit den Beinen, die nur als Ausdruck eines aufs höchste gesteigerten Erregungszustandes gewertet werden können.

Zunächst fiel mir ein zufällig wirkendes, wechselseitiges Anheben der Hinterbeine auf, ein Vorgang, den ich später bei vielen Copulationspärchen sich wiederholen sah. Diese Bewegungen werden immer ausgeprägter, je länger die Copulation andauert, die Beine werden höher und höher angehoben, zittern und führen Streichbewegungen in Höhe des 2. und 3. Segmentes aus. Schließlich werden beide Beine zugleich angehoben und machen lebhaft wedelnde, zitternde Bewegungen, wobei sie häufig miteinander in Berührung gebracht werden. Mit diesem Zeitpunkt fällt eine Schwirrbewegung der Flügel zusammen, die sowohl vom ♂ als auch vom ♀ ausgeführt wird. Nach kurzer Zeit völliger Bewegungslosigkeit löst dann das ♀ sein Abdomen von dem des ♂.

Die Eiablage erfolgt bekanntlich nach dem *Agrion*-Typ (nur einmal unter hunderten beobachteter Pärchen sah ich, daß sich das ♂ vor dem ♀ niederließ). Das ♀ wählt zur Eiablage vorzugsweise die Oberseite schwimmender Pflanzenteile. Gelegentlich wird die Eiablage zur Wiederholung der Copulation unterbrochen, wozu das ♂ keine erneute Spermaübertragung auf die Samenkapsel vorzunehmen braucht.

Vergleicht man den zeitlichen Ablauf der Copulation bei *Agrion puella* und *Ceriagrion tenellum*, so erscheint die Paarung bei *C. tenellum* unverhältnismäßig verlängert. Überhaupt scheinen alle Agrioniden hierfür eine weit längere Zeit zu benötigen, als Vertreter anderer Familien, wie z. B. aus den Angaben von Schmidt für *Calopteryx splendens* und Hornberger für *Aeschna cyanea* — für die etwa 5 Minuten angegeben werden — hervorgeht.

Ungleich größere Bedeutung kommt aber den verschiedenen Verhaltensformen der Agrioniden bei der Eiablage zu. Bedenkt man, daß das Verhalten bei der Eiablage bei den einzelnen Familien, ja selbst Gattungen, von festgelegten Regeln bestimmt wird, so muß den Fällen, bei denen Abweichung von der sonst gültigen Regelfestigkeit beobachtet wird, besondere Aufmerksamkeit zugewandt werden. Die wechselweise Anwendung verschiedener Eiablage-Typen, wie sie vorstehend für Vertretern zweier verschiedener Gattungen beschrieben wurde, wirft interessante Fragen auf, die jedoch erst nach dem Studium weiterer in Betracht kommender Arten beantwortet werden können. Bei *E. viridulum* und *C. tenellum* kann von einem fest umrissenen Eiablagetyp nicht die Rede sein, vielmehr scheint die Entwicklung zu einem Typ hin noch im Fluß befindlich. Interessant ist hierbei besonders, daß offenbar ♂ und ♀ anderen Zielen zustreben, was dadurch zum Ausdruck kommt, daß die ♂ beider Arten die Stellung nach dem *Lestes-* bzw. *Sympecma*-Typ, also dem Sitzen auf vertikaler bzw. horizontaler Unterlage, bevorzugen, während die ♀ gerne auf horizontaler Unterlage sitzen und die ♂ in den *Agrion*-Typ zwingen, also zum freien, vertikalen ‚Stehen' über dem Prothorax des ♀.

Zusammenfassung

1. Für den von Wesenberg-Lund eingeführten Begriff des *Lestes*-Typs bei der Eiablage wird eine Unterteilung in *Lestes* -Typ (vertikale Stellung) und *Sympecma-Typ* (horizontale Stellung) vorgeschlagen.

2. *Erythromma viridulum* und *Ceriagrion tenellum* befolgen kein starres Schema bei der Eiablage.

3. Bei *Erythromma viridulum* pendelt das Verhalten bei der Eiablage zwischen *Sympecma-* und *Agrion*-Typ.

4. Bei *Ceriagrion tenellum* dagegen schwankt das Verhalten bei der Eiablage zwischen *Lestes-* und *Agrion*-Typ.

Zitierte Literatur

HORNBERGER, F.: Die Copula der *Aeschna cyanea*. Jenaische Z. f. Naturwiss. 55, 1917.

KLEIN, B. M.: Beobachtungen an Odonaten. Biol. Zentralbl. 52, 1932.

KLEIN, B. M.: Die Eiablage bei *Agrion puella* L. Der Naturforscher, H. 3, 1933.

LEONHARDT, W.: Die Odonaten der näheren Umgebung Cassels. Entom. Z. Guben. 1913.

MÜNCHBERG, P.: Beitrag zur Kenntnis der Biologie der Lestinae Calv. (Odonata). Internt. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., Bd. 28, 1933.

MÜNCHBERG, P.: Über die Fortpflanzungsverhältnisse, insbesondere die Paarung und Eiablage der Zygoptera Norddeutschlands. Nat. Abt. d. Grenzmärkischen Ges. z. Erforsch. u. Pflege d. Heimat, Schneidemühl, 1935.

REMKES, E.: Die Odonaten des Hülserbruchs. Mitt. Ver. Nat. Krefeld, 1909.

RIS, F.: Odonata in Brauer: die Süßwasserfauna Deutschlands. Jena, 1909.

le ROI, O.: Beiträge zur Libellenfauna der Rheinprovinz. Ber. Vers. Bot. Zool. Ver. Rheinl. u. Westf., 1908.

le ROI, O.: Die Odonaten der Rheinprovinz. Verh. Nat. Ver. Rhld.-Westf. 1916.

SCHMIDT, E.: Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Libellen in den Rheinlanden. Ver. Nat.-hist. Ver. Rhld.-Westf. 1926.

SCHMIDT, E.: Beobachtungen aus dem Leben der *Calopteryx splendens* und anderer Libellen. Konowia, 5. 1926.

SCHMIDT, E.: Odonata in Bromer: Die Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig, 1929.

de SELYS-LONGCHAMPS, E.: Synopsis des Agrionines. 5me légion: Agrion. Bull. Acad. Roy. Belgique. 2.er Ser. Vol. 41, 1876.

WESENBERG-LUND, C.: Odonatenstudien. Internat. Revue Hydrobiol. u. Hydrograph. 6. 1913/14.

Anschrift des Verfassers: Dr. KARL F. BUCHHOLZ, Bonn, Baumschul-Allee 47

Über Vanessen und andere Tagfalter aus China

Von

OTTO KLEINSCHMIDT (Wittenberg)

(Mit 2 Abbildungen)

Von den reichen HÖNE'schen Sammlungen chinesischer Schmetterlinge habe ich einige Arten untersucht und mit dem Material meiner Sammlung verglichen.

Die beiden Hauptergebnisse betreffen die jahreszeitliche Verschiedenheit von *Vanessa urticae chinensis* und die Deutung von *Polygonia c-album extensa*.

Da ich s. Z. Teile der STÖTZNER'schen Ausbeute erwarb und diese keine genauen Monats- und Höhenangaben trugen, lieferte die genauer etikettierte von Herrn HÖNE eine sehr erwünschte und wertvolle Ergänzung.

Vanessa stötzneri ist darin nur in drei Exemplaren von A-tun-tze enthalten, die genau mit meinen zahlreichen Originalstücken*) übereinstimmen. Sie sind etwas abgeflogen und konnten trotz einiger Schäden erhalten werden.

Während Stücke der nahestehenden *ladakensis* in meiner Sammlung Höhenangaben bis 5 000 m tragen, ist bei den Höne'schen *stötzneri* vermerkt:
29. 4. 36 und 24. 5. 36 „Talsohle ca. 3 500 m",
4. 7. 36 „mittlere Höhe ca. 4 000 m".
Van. chinensis-Stücke von gleichem Fundort und gleicher Fangzeit tragen Höhenangaben „Talsohle 3 000 m" bis „obere Höhe 4 500 m".
Die geringe Zahl der gesammelten *V. stötzneri* erklärt sich vielleicht daraus, daß die Sammler die eigentlichen Flugplätze nicht besucht und nur einzelne in tiefere Lagen verirrte Exemplare gefangen haben.

Ich halte *obtusa, stötzneri* und *ladakensis* nicht für drei von Talformen aus veränderte Höhenformen, sondern für eine Stammreihe der *Vanessa-urticae*-Gruppe, die längs der Gebirgshöhen von Osten nach Westen einen besonderen Wander- und Entwicklungsweg einschlug. Man vergleiche Falco 1940 p. 25 und Tafel VIII.

Bekanntlich hat der alte BREHM, wenn er die Haubenlerche des Nildeltas auch in Deutschland und die Schleiereule von Nordost-Afrika auch bei Straßburg vorkommen ließ, in diesen und anderen Fällen angenommen, daß es sich nicht um ähnliche Variationen, sondern um blutsverwandte Erblinien handelte, aber hier bei diesen stumpfflügeligen *urticae* ist Derartiges vermutlich wirklich der Fall und eine sehr beachtenswerte Ausnahme.

Eins der HÖNE'schen Stücke von *V. u. stötzneri* zeigt die Abbildung 1, Nr. 1.

---

*) Von diesen schickte ich ein ♂ an Herrn Professor HERING zur Prüfung etwaiger Unterschiede an den Copulationsorganen. Es fanden sich keine.

Ganz ebenso klein sind sehr zierliche Stücke von *V. u. chinensis,* die bei Likiang und Yunnanfu in den Monaten März und April erbeutet wurden. Sie unterscheiden sich von *stötzneri* durch ihre nicht abgestumpfte Flügelform und einfache Flügelzeichnung und sind keine Höhenrasse oder Höhenmodifikation, sondern die kümmerlichere Wintergeneration, vielfach in beschädigtem oder doch abgeflogenem, verblaßtem Zustande.

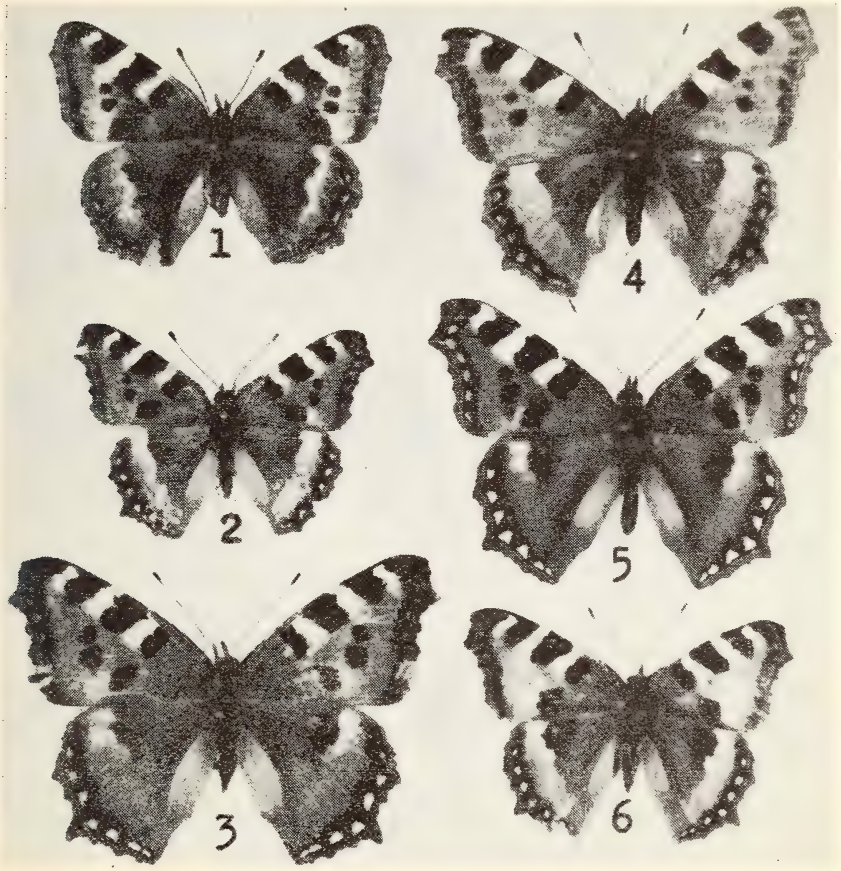


Abb. 1

1. V. urt. stötzneri (stumpfe Flügel).
A-tun-tze, 24. 5. 3500 m.
2. V. urt. chinensis Wintergeneration, klein.
Likiang, 16. 4.
3. V. urt. chinensis Sommergeneration,
groß. Likiang, 5. 10.

4. V. urt. chinensis
hell, ohne Innenrandfleck.
Batang, 23. 6.
5. V. urt. chinensis
dunkel, caschmirensis ähnlich.
Likiang, 21. 9.

6. V. urt. baicalensis
helles Extrem ohne Diskalflecken.
Chita, Transbaikal, Juli.

Alle in nat. Gr.

Der Größenunterschied zwischen den kleinsten Stücken und dem Extrem der sie schon von der ersten Aprilhälfte an mehr und mehr ersetzenden stattlichen Sommergeneration ist erstaunlich, wenn man die größten Gegensätze einander gegenüberstellt (vgl. Abb. 1, Nr. 2 und 3).

Herr Dr. WEIGOLD gab mir dazu am 27. 7. 50 folgende Mitteilungen:

„Mit dem Klima jener Gegend steht es so, daß wir eine herrliche trockene Zeit vom November bis März haben und dann die SW-Monsun-Regen einsetzen und bis August schwere Regen bringen, wo sie hinlangen können. Die Wolken prallen in halber Höhe der Steilhänge der ungeheuer tiefen Erosionstäler (V-Täler) an und entladen sich, dort feuchte, üppigste subtropische Dschungelwälder bildend, sogar mit Landblutegeln. Darunter ist erodierter kahler Trockenhang, allenfalls mit Macchien und Dorngebüsch, darüber reiches alpines Pflanzen- und Tierleben. Außerhalb, vor den Gebirgen in der 600—800 m hohen Tschöngtu-Ebene, dem übrigen Hügelland des Roten Beckens in Szetschwan und dem ca. 1 600 m hohen Hügelland Yünnans herrschen die warmen Subtropen mit Winter-Trockenzeit und Sommer-Regenzeit.

Batang und Atuntze oder Atentze sind klimatisch identisch, Prototypen der Schluchten-Zonen-Verhältnisse, die ich oben schilderte.

Der Pflanzenfrühling setzt je nach Höhenlage sukzessive von März bis Ende Mai/Juni ein. Es stimmt also genau mit der Winterform der Schmetterlinge. Nur scheint mir, als ob das tiefer liegende Szetschwan auch im Winter eher mal Niederschläge bekäme, als die hochgebirgige Südost-Tibet-Ecke und Yünnan.

Trotzdem hat man in der Tschöngto-Kwanhsien-Ebene ein ausgeklügeltes Bewässerungssystem errichtet, wohl um eine zweite (oder dritte) Ernte im trockenen Winter zu ermöglichen.“

In der STÖTZNER'schen Ausbeute fehlen so kleine Stücke. Daß sie von anderen Fundorten als Likiang und Yunnanfu fehlen, liegt wohl weniger daran, daß an diesen Orten das Winterklima anders ist, als vielmehr an dem Umstand, daß dort zu anderen Jahreszeiten gesammelt wurde. Die Winterzwerge finden sich bei Herbststücken noch nicht, müssen also sehr spät schlüpfen.

Es wäre aber falsch, nur die Größenextreme gegenüberzustellen. Es verändert sich das Bild, wenn man die kleinsten und größten Falter der Wintergeneration und die kleinsten und größten der Sommergeneration konfrontiert. Es zeigt sich dann, daß das Maximum der Winter- ziemlich mit dem Minimum der Sommergeneration übereinstimmt: Vgl. Abb. 2.

Der Größenunterschied und sein Variieren entspricht also ziemlich genau der gleichen Erscheinung bei *Polygonia c-aureum*, wo auch die Wintergeneration *„pryeri“* bald zwerghaft, bald größer und die der Sommerform von *c-album, hutchinsonae,* — so und nicht anders muß nach Graf BERLEPSCHs Methode der Name lauten — ähnliche Sommergeneration *„c-aureum“* bald klein, sogar ganz zwerghaft und bald riesig groß vorkommt.

Neben der Größe variiert die Färbung von *V. urticae chinensis*

1. zwischen matter und feurig lebhafter Tönung,
2. zwischen den Kostalflecken in weißer (abgeblaßter?), gelber oder rötlicher Färbung und
3. zwischen reduzierter oder ausgedehnter Zeichnung.

Das hellste Stück (Abb. 1, rechts Nr. 4) hat gar keinen Innenrandfleck. Es ist durch Stufen von zunehmender Pigmentierung mit einer Serie extrem dunkler Stücke, die z. T. an *caschmirensis* erinnern (Abb. 1, Nr. 5), verbunden.

Einen Gegensatz zu Abbildung 1, Nr. 4, bildet Abbildung 1, Nr. 6, wo statt des Innenrandflecks die beiden Diskalflecken fehlen. Es ist dies eines von acht Stücken von Chital in Transbaikalien. Ich rechne sie zu der kaum von deutschen urticae unterscheidbaren *V. u. baicalensis,* bei deren Originalstücken sich auch zuweilen die gleiche Neigung zeigt.

Der bedeutende Größenunterschied von Winter-, bzw. Frühlings- und Sommergeneration findet sich im östlichen Asien ja bekanntlich auch bei anderen Arten, *Papilio xuthus, Papilio machaon hippocrates* (Japan), *Sericinus telamon* und anderen.

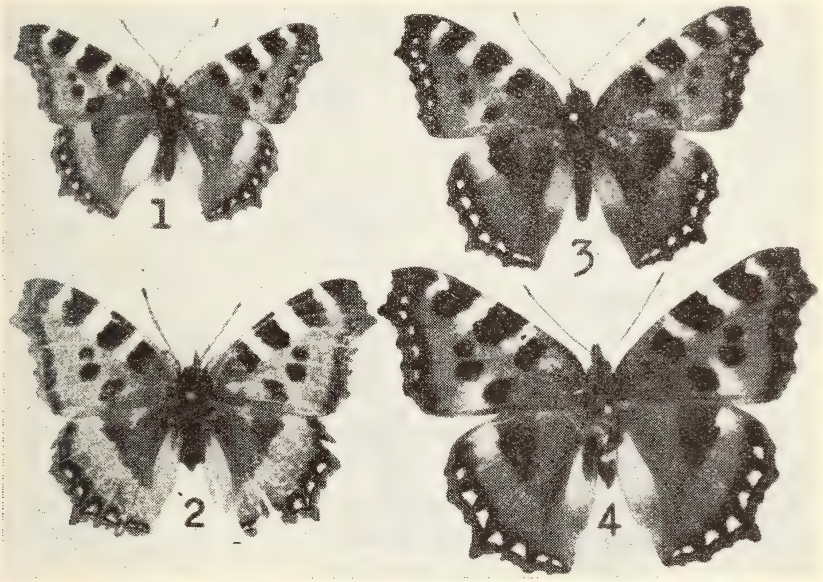


Abb. 2 Größenschwankung v. V. urticae chinensis.

1. Kleines Stück der Wintergeneration. Yunnanfu, 27. 3.
2. Großes Stück der Wintergeneration. Likiang, 14. 4.
3. Kleines Stück der Sommergeneration. A-tun-tze, 20. 7.
4. Großes Stück der Sommergeneration. Likiang, 21. 9..

Alle in nat. Gr.

Bei uns zeigen ihn in geringerem Maße unsere drei gemeinen Weißlingsarten. (Ich fand allerdings auch einmal beim Kohlweißling das erste Frühlingsstück schon groß.)

Statt mühsamer späterer Untersuchungen an Ort und Stelle im Osten könnten die Entomologen leichter bei uns an den Weißlingen Versuche anstellen, ob der Nährstoff der Futterpflanzen oder andere Faktoren die Verschiedenheit verursachen oder ob diese unabhängig von äußeren Einflüssen erbgemäß wechselt. Daß Verkürzung der Freßzeit der Raupen Zwergfalter ergibt, konnte ja beim Nesselfalter schon festgestellt werden.

So viel über die sich an *V. urticae* anschließende Gruppe.

Von *Vanessa canace*

waren einige Stücke der Sendung beigefügt, die alle klein sind. Sie stimmen ziemlich mit der Rasse *charonia* überein, von der ich unter mehreren Tsingtau-Exemplaren ein ebenso kleines besitze.

Von *Vanessa xanthomelas*

erreicht kein Falter das Größenextrem von *japonica*. Vorläufig möchte ich Chinesen und Nordasiaten als „prope *xanthomelas*" bestimmen und die Frage erwägen, ob nicht europäische *xanthomelas* späte Eindringlinge oder neuzeitliche Gäste aus dem Osten sind. Drei sehr zerfetzte Stücke lassen sich immer noch leicht von *V. u. chinensis* unterscheiden, weil bei letzterer die ganze Basis des Hinterflügels dunkel ist (nicht nur der Fleck an ihrem Vorderteil) und weil bei ihr der Fleck im Innenwinkel des Vorderflügels stets fehlt.

Von *Vanessa jo*

ist eine kleine Anzahl da, abgeflogen, den Japanern nahestehend.

Ein defektes Transbaikal-Stück ist nicht frisch, aber sehr aufgelichtet, besonders an den Hinterflügeln vor den Augenflecken. Meine Pfauenaugen mit wertvollen Typen wurden von frechen Bubenhänden gestohlen, so daß ich nur einen Teil meines Materials vergleichen kann.

Polygonia l-album

von Transbaikalien zeigt im Sommer meist kontrastreiche, im Frühjahr eintönige Unterseite.

Ein verkrüppeltes und defektes Stück von Batang ist so lebhaft gefärbt, daß es ein wenig an *xanthomelas* erinnert, aber die weißen Flecke sind ganz deutlich, und ähnlich lebhaft rötliche Stücke finden sich auch anderwärts. Immerhin könnten andere Sammler auf Süd- oder Südostfunde achten.

Polygonia c-aureum

ist in großer Zahl vorhanden. Einige Japaner sind düster gefärbt, wie die Abbildungen im Seitz. Chinesische Stücke sind in der Sommergeneration hell, kommen auch in ihr zuweilen ganz klein vor neben Riesen, wie es auch bei der Frühlingsform *pryeri* kleineren und größeren Wuchs gibt. Geographische Größendifferenzen der Maxima*) kann ich nicht sicher feststellen. Bei einigen Stücken fehlt der Wurzelfleck am Vorderflügel.

Polygonia c-album

verdient neben *Vanessa urticae* das meiste Interesse. Unter ähnlichen *c-aureum* findet man bei Tütenfaltern die *c-album* heraus, wenn man auf die Außenrandzeichnung am Vorderflügel achtet. Sonst übersieht man sie leicht, und daran mag es wohl liegen, daß so wenige gesammelt sind.

Stichel hat in Seitz *extensa* als „Trockenzeitform" von *gigantea* aufgefaßt. Sie ist aber wie wahrscheinlich auch *gigantea* eine Sommerform. Wenn man eine große deutsche *hutchinsonae*, eine der sich südlich an *chingana* anschließenden, von ihr vorläufig nicht sicher zu trennenden südlicheren Formen (z. B. von Tschili) in ihrer Sommergeneration und *extensa* nebeneinander steckt, so sieht man, daß letztere weiter nichts ist als das Größenextrem dieser zusammengehörigen Reihe.

---

*) Von Shantung (Tai-shan, Höne leg.) und von Fukien (Klapperich leg.) liegen einige besonders große Sommer-♀ vor.

Mehrere noch nicht benannte Subtilformen in meiner Sammlung und Reihen von Tapaischan und von Taischan (Schantung) in der Coll. Höne zeigen diese Übergänge zu *extensa* deutlichst. Es wird also wohl zu *extensa* eine noch aufzufindende Frühlingsgeneration gehören, die etwas kleiner oder sogar erheblich kleiner sein kann. Und wenn sich im *extensa*-Gebiet der jahreszeitliche Unterschied verringern sollte, müssen doch Stücke mit anderen Monatsdaten gefunden werden.

Was ist denn aber nun *Polygonia gigantea?*

Sie fehlt in der Coll. Höne. Im Seitz wird sie als fünfte selbständige *Polygonia*-Art der alten Welt neben *l-album, c-aureum, c-album* und *egea* angeführt. Sie ist von diesen sehr verschieden durch ihre dunkle Färbung und Zeichnung und dadurch, daß sie auch auf den Vorderflügeln unterseits ein weißes Winkelfleckchen trägt.

Von den Stücken meiner Sammlung trägt eins das weiße Abzeichen wie *c-album* nur auf der Unterseite der Hinterflügel.

Es muß die Frage erwogen werden, ob *gigantea* eine geographische Vertreterin von *extensa* und somit eine Rasse von *c-album* ist. Die Gegend von Tatsienlu hat ja auch bei den Apollos sehr verschwärzte Formen. Die Verdunkelung von *gigantea* gegenüber der lichten *extensa* wäre also kein Grund zum Zweifeln. Meine *gigantea*-Exemplare tragen leider keine Monatsangaben, aber sie haben ganz die Oberseitenzeichnung einer Sommergeneration. Wie sieht ihre Frühgeneration aus? Schließt sich diese und überhaupt *gigantea* an westliche Tiere an?

Im östlichen Himalaya fliegt *Polygonia c-album agnicula.* Ich besitze davon drei Stücke von Sikkim in der Sommergeneration. Ihre Gesamterscheinung und namentlich ihre auffallend dunkle marmorisierte Unterseite kommt *gigantea* nahe. Nur sind sie viel kleiner als diese.

Von Batang und A-tun-tse liegen einige Höne'sche Exemplare vor, alle in der Frühlingsgeneration. Sie sind teils klein, teils etwas größer als die genannten agnicula und erreichen sehr lebhafte Färbung. Leider ist mir die Originalbeschreibung von *Polygonia tibetania* nicht bekannt und nicht zugänglich. Im Seitz'schen Werk wird der Name in Band I als Synonym von *agnicula* zitiert, in Band IX, Seite 529, als dunklere Form von Sikkim und anderen Fundorten erwähnt, die aber zu *agnicula* gehören. Fruhstorfer scheint, wie die Abbildungen von *cognata* und *agnicula* zeigen, den Jahreszeitenunterschied verkannt zu haben.

Vielleicht ist aber der Name *tibetana* auf die Stücke von Batang und Atuntse anwendbar. An beiden Orten wäre bei sonstigen Vorkommnissen dieselbe geographische Form wie bei Tatsienlu zu erwarten. Tatsienlu ist die Terra typica von *gigantea.*

Ich besitze von *P. c-aureum* ein sehr großes Sommerexemplar von den Dsagar-Bergen in Tibet. Wenn man daneben ein kleines *pryeri*-Männchen steckt (die Benennung der Generationen mit verschiedenen lateinischen Namen ist eigentlich, nebenbei gesagt, ein Mißgriff), so könnte auch zu der riesigen *gigantea* eine zwerghafte Frühlingsform gehören, denn *P. c-album* und *P. c-aureum* gehen an vielen Orten in ihren jahreszeitlichen Bildungen fast mimetisch parallel. Vorläufig steht aber *gigantea* u. a. durch den krummen Vorderrand ihrer Vorderflügel isoliert da.

Das Studium wird hier außerordentlich schwierig,

1. weil *P. c-album* so sehr individuell variiert, nämlich in dem mehr oder minder eintönigen Schwarzgrau auf der Unterseite der Wintergeneration und ebenso in der mehr oder minder gelblich- oder braun-lederfarbigen Zeichnung auf der Unterseite der Sommergeneration. Bei beiden Generationen kann aber auch eine übereinstimmende dunkle Marmorierung der Unterseite an die Stelle der Normalfärbung treten. Man hat sie als aberratio *variegata* bezeichnet, sie ist aber eigentlich ebenfalls eine Normalerscheinung.

Noch verwickelter wird die Untersuchung

2. weil die Generationen sich in ihrem Erscheinen verspäten können, so daß die Monatsdaten der Funde paradox werden, was man auf die Langlebigkeit mancher Weibchen und ihre unterbrochene Eiablage zurückführt (vergl. Urbahns Ausführungen in seinen Schmetterlingen Pommerns, Seite 70).
3. weil die Größe auch bei derselben Generation außerordentlich wechselt,
4. weil die amerikanischen Formen, sowie ihre gegenseitigen Verwandtschaften und die mit altweltlichen Formenkreisen noch viele Rätsel bieten und
5. weil die Abgrenzung zwischen *egea* und *c-album* nicht ganz klar zu sein scheint.

Ein von Bang-Haas als *egea* erworbenes Stück trägt in Tancrés Handschrift die Fundortangabe „Sidemi", was vielleicht ein Versehen ist. Aber auch Exemplare von Tsingtau und anderen chinesischen Gebieten zeigen z. T. so feine Flecken wie *egea*. Diese soll andere Färbung der Raupe und andere Kopfgestalt der Puppe haben.

Da jedoch bei *Vanessa urticae*-Formen des fernen Nordostens häufig Verkleinerung der Diskalflecken mit Neigung zum Schwund vorkommt (vergl. Abb. 1, Nr. 6), kann auch bei *Polygonia c-album* Hinneigung zur Verkleinerung der Flecken eine geographische Erscheinung sein.

Mehrere *P. c-album* der Coll. Höne von Transbaikalien sehen wie *kultukensis*, also fast wie Europäer aus. Ein Stück ist besonders dunkel schwarz gefleckt.

Pyrameis cardui — ein einziges, wohl versehentlich mitgeschicktes Stück. Zwischen Asiaten und Europäern finde ich — auch in Japan — keine konstante Verschiedenheit.

Pyrameis indica — eine sehr große Serie zeigt nur geringe Variationen, z. B. in der Anzahl der weißen Fleckchen in der Flügelspitze. Die beim Admiral meist der Ziffer 8 ähnliche Zeichnung auf der Hinterseite der Unterflügel kann bei ihm durch zwei ganz getrennte oder durch einen dünnen Strich verbundene Kreise ersetzt sein. Bei *P. indica* steht an dieser Stelle eine länglich-runde Figur. Sie variiert nur etwas in der Breite und seichter Einschnürung.

Ich halte *indica* für eine alte Rasse der Verwandtschaftsgruppe des Admirals.

Das Vorkommen einer *indica* ganz ähnlichen Rasse auf den Kanaren und Madeira wird durch die paläogeographische Erdkarte des Oligozän verständlich, auf der eine schmale Landzunge von Ostasien und der ganzen *indica*-Heimat weit nach Westen reicht.

Der Laie wird geneigt sein, in *P. indica* den Übergang vom Distelfalter zum Admiral zu sehen, nur ein Beweis, wie leicht sich ohne Erdkarte der Gegenwart und der Vergangenheit Fehlurteile einschleichen.

Vanessa chinensis ist ja auch trotz Größe und dunkler Unterseite kein Zwischenglied zwischen *urticae* und *polychloros,* und *Polygonia c-aureum* bleibt überall ganz scharf von der noch so ähnlichen *c-album* getrennt.

Es ist verzeihlich, wenn Indianer sich die Meinung nicht ausreden ließen, daß der Schmetterling *Sesia titan* sich in einen Kolibri *(Lophornis)* verwandele (siehe mein Heft „Die Kolibris“, Seite 22), aber es ist unverzeihlich, daß so viele Fachleute die große Veränderlichkeit der Natur, die an den hier besprochenen Arten ja höchst auffallend ist, zu falschen Spekulationen mißbrauchen und dann ihre Irrtümer als Triumph des heutigen Wissens verkünden. Wie langsam bricht sich bessere Erkenntnis Bahn!

Man sollte das Studium der Entwicklungslinien nicht an ihren noch unbekannten Anfängen beginnen, nach denen die unvorsichtige Neugier der Unkundigen immer zuerst statt zuletzt fragt, sondern an ihren heutigen Ausgängen, die sichtbar vor unseren Augen und greifbar vor unseren Händen liegen.

Einen höchst wichtigen Stoff bilden da die amerikanischen *Polygonia* in ihren verwandtschaftlichen Beziehungen unter sich und zu den Ostasiaten.

Die Klärung der chinesischen C-Falter ist eine Etappe auf dem Wege zur fortschreitenden Entwirrung der neuweltlichen C-Falter. Was würde wohl ein I. H. Blasius zu den feinen Unterschieden derselben gesagt haben?

Vielleicht helfen uns amerikanische Entomologen mit ein wenig Material aus und dadurch ein Stückchen weiter im gesamten Naturverständnis.

NACHTRAG

Herr Dr. HÖNE, den ich gebeten hatte, das Manuskript des vorstehenden Artikels vor der Drucklegung durchzulesen und mir ebenso wie Herr Dr. WEIGOLD seine Erfahrungen über das Klima der verschiedenen Fundorte mitzuteilen, macht mir darüber in einem Brief vom 26. August 1950 freundlichst folgende Angaben:

„Im Süden bin ich leider nur bis an die Grenze der Provinz Kwangsi und nach Szechuen hin nur bis Ichang gekommen. Den Yuelingshan (Yuennan) bei der Stadt Likiang, die Plätze Atuntse, Batang, Djerkundo und weiter landeinwärts wollte ich in den Jahren 1942 bis 45 persönlich aufsuchen. Es sollte nicht dazu kommen, so daß ich Ihnen auch keine persönlichen Erfahrungen aus diesen Gegenden melden kann. Dr. SCHAEFER, der diese Landschaften kennt, teilte mir nach seiner zweiten Dolan-

Expedition mit, daß es sich bei den Niederschlägen in den von Süden nach Norden streichenden Tälern des Yangtse, Mekong etc. so gut wie ganz um Nebelniederschläge und nicht um Regenniederschläge handele. Würde es richtig regnen, so würden ja auch die tieferliegenden Täler davon betroffen und sie würden nicht so trocken sein, wie sie sind. Diese Nebel sind es auch, die sich in einer gewissen Höhe an den Bergen niederschlagen und dort den Wald resp. die Vegetation hervorriefen. Interessant dürfte für Sie auch sein, was HANDEL-MAZETTI vom floristischen Standpunkte aus über den „Yülingshan" sagt, also das Gebiet, aus dem meine Schmetterlinge mit „Likiang" etikettiert stammen. H.-Mazetti teilt das Gebiet in folgende Stufen ein:

1. Die subtropische trockene Stufe, die von Süden gerade bis zum Fuße des Gebirges heranreicht, mit typischen Trockenformationen (Pinus yuennanensis, Stecheichen, Machias, Grashalden usw.).

2. Die warmtemperierte Stufe (2 700 bis etwa 2 900 m). Sie ist durch verschiedene Exposition der Gelände und lokale Feuchtigkeitsunterschiede äußerst manngfaltig gestaltet. Xerophile Pflanzenassoziationen an den trockneren Hängen, subtropische Dschungelvegetation in den nassen Tälern und Mulden.

3. Die temperierte Stufe (3 100 bis 3 600 und 3 800 m) mit überreichlichen Niederschlägen und großen Gegensätzen in den Pflanzenassoziationen. Diese Stufe ist die üppigste und reichste an Arten. Berühmt ist der Moränenzirkus Saba oberhalb Ngulukö mit seinem unvergleichlichen Blumenflor. Überaus üppige mesophile Mischwälder und Gebüschformationen, Buschwiesen in den Mulden, Hochstaudenflora, Natur- und Sumpfwiesen wechseln miteinander ab.

4. Die kalttemperierte Stufe (3 700 bis 4 200 m durchschnittlich). Sie umfaßt die obersten Wälder, Tannen, Rhododendren, sommergrüne Sträucher, Voralpenfluren, die bis in die dritte Stufe hinabreichen, Gesteins- und Felsenflora.

5. Die Hochgebirgsstufe (4 200 bis zur Schneegrenze). Auch hier rufen reiche Sommerniederschläge eine erstaunliche Üppigkeit der Vegetation hervor: Krummholz von Pinus, Rhododendren, Juniperus u. a., herrliche Matten sowie Hochkraut in den Mulden und zwischen den Blöcken. Auf den Felsen- und Gesteinsfluren prangt die artenreichste Formation, „deren Pflanzengesellschaft sie zu einer der schönsten und eindrucksvollsten des Gebietes macht; dagegen kann sich das Schönste in unseren Alpen nicht annähernd messen" (H.-M., Naturbilder aus SW-China, Wien und Leipzig).

Meine weitere Anfrage nach seinem Material von *Precis orithya* hat Herr Dr. HÖNE sorgfältigst durch Aufzählung aller gesammelten Stücke wie folgt beantwortet:

Shanghai: 3. 9. 1 ♀ S.; 12. 9. 6 ♀, 4 ♂ S; 14. 9. 6 ♀, 17 ♂ S., davon zeigen einige ♂ Übergänge zur Winterform (W.); 15. 9. 1 ♀ S.; 23. 9. 5 ♀, 5 ♂ S., aber 4 frische ♂ zeigen Übergänge zur Winterform, 1 ♂ noch S.; 8. 10. 1 ♀, 3 ♂ S. davon 2 abgeflogene ♂ Übergänge, 1 frisches ♂ W., das ♀ abgeflogen Übergang; 15. 10. 3 ♀, 1 ♂ W..; 16. 10. 1 ♂ W.; 17. 10. 1 ♀, 2 ♂, davon das abgeflogene ♀ S., die 2 abgeflogenen ♂ Übergang; 31. 10. 2 ♂; 22. 11. 1 ♀ frisch geschlüpft W.; 25. 11. 1 ♀ frisch geschlüpft W. Alle diese Shanghaitiere wurden von mir im Jahre 1944 auf einem Kirchhof nahe der Stadt gefangen und auch teilweise aus Raupen, die ich daselbst fand, gezogen.

Es war das erste Mal, daß ich *orithya* in Shanghai antraf, nachdem ich dort mit kurzer Unterbrechung dreißig Jahre wohnte. Ob sich *orithya* nun in Shanghai eingebürgert hat, kann ich nicht sagen, denn 1945 konnte ich nicht mehr aus Shanghai heraus und 1946 wurde ich zwangsweise mit Familie repatriiert. Unter meinen Augen hat sich seit dem Jahre 1936 in Shanghai die *Chalcosiide Histia rhodope v. nigrinus* eingebürgert. Sie trat dann von Jahr zu Jahr häufiger und in den Jahren 1945 und 46 massenhaft auf. Auch die *Zygaenide Pryeria sinica Mr.*, die ich auch erst nach längerem Aufenthalt in Shanghai und dann nur sehr vereinzelt antraf, hatte sich in den Jahren 1944 und 1945 zum Schädling entwickelt. In den beiden Jahren hatte sie die vielen immergrünen *Evonymus japonica*-Hecken oft ganz kahl gefressen (im Monat November), nachdem sich diese Hecken gerade vom Sommerkahlfraß durch eine Form des Spanners *Abraxas sylvata* Scop. erholt hatten. — Doch nun zurück zu *orithya:* Von

Kuatun: 20. 8. 3 ♂ S.; 24. 8. und 26. 8. je 1 ♀ S.; September 5., 13., 23., 24., 24. je 1 ♀ S.; September 4., 6., 7., 10., 12., 21 (6 Stück); 22., 23. und 28 alles ♂ S. darunter nur einige mit Übergängen; Oktober 19. 1 ♀ S., 1 ♀ W.; Oktober 11., 14., 14., 19., 20., 20. S.: 19., 20. W.; November 4. 1 ♂ Übergang; November 4., 4., 15., 15., alles ♂ W.; und November 4. 1 ♀ Übergang; 4. und 15. ♀ W.

Linping (Kwantung): Juni 1 ♂ S.; 6. 9. 1 ♂ S.; 8. 10. 1 ♀ W.

Wenchow (Chekiang): Mai 1 ♂, 1 ♀ S.; 1 ♀ Übergang; Juni 2 ♂ S.; Juli 1 ♂ S.

Yuennanfu (Stadtgebiet): 18. 3. 1 ♂ W.; April 3., 4., 5. je 1 ♂ W. Alle diese Stücke sehr klein; 19 bis 20 mm.

Auf dem Wege von Yuennanfu nach Likiang: 17. 4. 1 ♂, 2 ♀ W.: 18. 4. 1 ♀; 19. 4. 1 ♂; 23. 4. 1 ♂; 24. 4. 1 ♀, alles W.

Likiang: 24. 9. 1 ♀ Übergang; 17. 11. 1 ♂; 17. 11. 1 ♀, beide W

Chunking: September 1941 8 ♂, 3 ♀ S. und 6 ♀ W.

Bekanntlich zeigt *Precis* bei den Jahreszeitformen auf der Unterseite der Flügel eine ähnliche Verschiedenheit der Tarnfärbung wie sie (vielleicht weniger regelmäßig) bei den *Polygonia*-Arten auftritt, während *Vanessa* bei den Generationen einen solchen Unterschied nicht aufweist.

Was Herr Höne mit „S--Sommerform“ bezeichnet, entspricht den Abbildungen im Leech, Tafel XXV, Figur 7 u. 9, also im Seitz der Regenzeitform *orithya* mit buntmarmorierter Unterseite der Hflgl.

Was er als „W-Winterform“ bezeichnet, ist identisch mit Figur 8 u. 10 im Leech und mit *isocratia* Hbn. im Seitz, der Trockenzeitform mit aschgrauer Unterseite der Hflgl.

Es ist also die Regenzeitform die Sommerform, die Trockenzeitform die Winterform.

Beachtenswert sind die oben unter Yünnanfu von mir durch Sperrung hervorgehobenen Worte: „alle diese Stücke sehr klein; 19 bis 20 mm“. Bei dem reichhaltigen Material der Stoetzner-Expedition in meiner Sammlung ist umgekehrt die Winterform mit gleichförmiger Unterseite *(„isocratia“)* recht groß (Tatsienlu, Sungpanting, Kwanhsien).

Es bleibt daher in Zukunft nachzuprüfen, ob die überraschende Kleinheit bei Stücken der Wintergeneration der im Sommer oft so stattlichen *Vanessa urticae chinensis* durch örtliches Klima bedingt ist. Bei *Polygonia c-aureum* scheinen Zwerge, besonders bei der Winterform, überall vorzukommen.

Anschrift des Verfassers: Dr. OTTO KLEINSCHMIDT, Lutherstadt Wittenberg, Schloß.

Mecopteren aus Fukien

Von

BO TJEDER, Falun

(Mit 4 Abbildungen)

Aus der Sammlung des Zoologischen Forschungsinstituts und Museums Alexander Koenig in Bonn am Rhein erhielt ich durch meinen verstorbenen Freund Dr. Ernst Cremer ein größtenteils aus Neuropteren bestehendes Material zur Bearbeitung zugesandt, das von den Herren J. Klapperich und Dr. Höne in den Jahren 1936 und 1937 in verschiedenen Provinzen Chinas gesammelt wurde.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen hierüber beabsichtige ich in dieser Zeitschrift von Fall zu Fall zu veröffentlichen und beginne mit der Neubeschreibung zweier Panorpiden.

Von den etwa 34 aus China bekanntgewordenen Arten dieser Familie ist meines Wissens bisher noch keine in Fukien gefunden worden. Da unter der reichen Insektenausbeute Klapperichs nur vier Exemplare von Parnopiden vertreten sind — Bittaciden fehlen ganz —, so scheinen Panorpiden in Fukien selten zu sein.

Diese vier *Panorpa*-Exemplare gehören zwei Arten an, die ich mit früher beschriebenen nicht identifizieren kann und deshalb als novae species beschreibe:

Panorpa fukiensis n. sp.

Abb. 1 und 2

Holotypus ♂.

Kopf dunkelbraun mit gelblichbraunem Rüssel. Antennen schwarzbraun, lang, beinahe bis zur Flügelspitze reichend. Maxillarpalpen gelb; Spitzsegment mit schwarzem Ring im distalen Teil. Pronotum schwarzbraun. Meso- und Metanotum von derselben Farbe; quer über den hinteren Teilen von Meso- wie Metanotum ein etwas helleres Braun. Brustseiten und Beine gelblich braun. Flügel hyalin mit dunkelbraunen, sehr deutlichen Zeichnungen. Vorderflügel mit recht großem Spitz-Makel, dessen Innenrand sehr schief nach auswärts gerichtet ist. Das Pterostigma-Band, das oben mit dem Spitz-Makel verbunden ist, reicht über den ganzen Flügel und zeigt nahe dem Hinterrand Andeutung zu Gabelung. Ein kleiner Marginal-Strich ist vorhanden und das Submedian-Band ist sehr deutlich ausgebildet, gerade und breit. Basal-Makel fehlt. In den Hinterflügeln sind der Spitz-Makel und das Pterostigma-Band wie im Vorderflügel ausgebildet. Der Marginal-Strich ist kleiner als im Vorderflügel; das Submedian-Band, obwohl sehr deutlich und vollständig, ist in dem vorderen Teil viel schmäler als im hinteren. Subcosta des Vorderflügels reicht bis zum Pterostigma. Sämtliche Queradern außerhalb des Pterostigma weißlich.

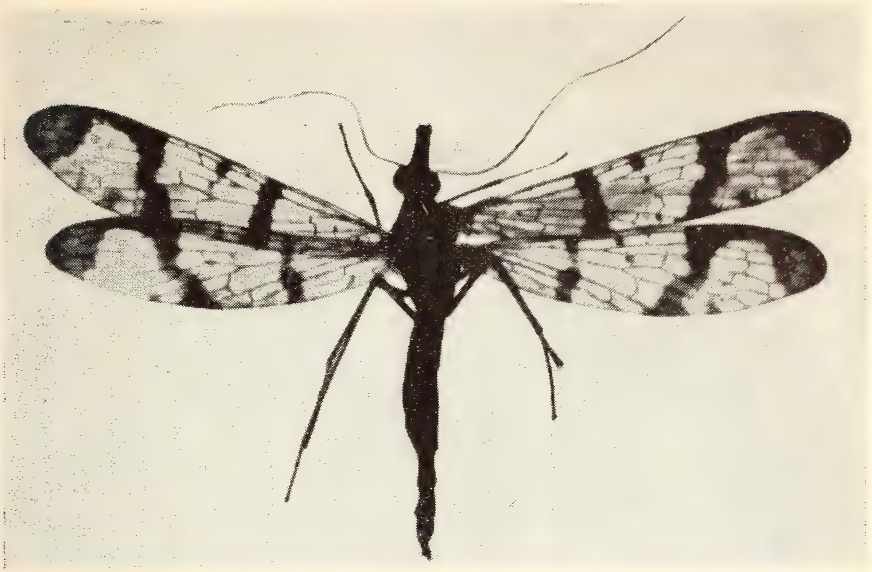


Abb. 1: *Panorpa fukiensis n. sp.* Allotypus ♀.

Das Abdomen war beim Versand abgefallen und teilweise zerstört. Glücklicherweise waren jedoch die letzten Segmente unbeschädigt (Fig. 2, A—D). Segment 6 oben dunkelbraun, unten und an der Spitze gelb, ohne Hörner oder andere Fortsätze. Segmente 7 und 8 sehr lang und schmal, gleichlang. Segment 9 (mit Anhängen) groß, länglich oval. Die Styli (st) haben einen messerscharfen Innenrand mit einem zahnartigen Vorsprung. Sie enden in eine scharfe, einwärts gebogene Spitze und haben an der Ventralfläche einen kräftigen, scharfen Zahn. Die Hypovalvae (hy) sind recht kurz, nur etwa zur Mitte der Gonocoxiten (gx) reichend und nur wenig divergierend. Die Gonocoxiten haben im distalen Teil je einen scheibenförmigen innenwärts gerichteten Vorsprung. Das 9.—10. Tergit (Preepiproct) ist schmal, beinahe parallelseitig, an der Spitze mit zwei langen, schlanken Fortsätzen (Fig. C). Aedeagus (Fig. D) mit sehr langen, schlanken Fortsätzen (sp), die ganz gerade nach hinten gerichtet sind. Parameren (pa) breit, ungegabelt, am Spitzenteil behaart. Am Innenrand tragen sie 11 lange, kräftige Stacheln und an der Spitze ebenso viele, hier etwas schmälere Stacheln. Cerci (Fig. C, c) lang und schmal.

Allotypus ♀.

Farbe von Kopf, Thorax, Beinen und Flügeln wie für Holotypus ♂ beschrieben, nur etwas dunkler, weil das Stück besser ausgefärbt ist Flügelzeichnung wie beim Holotypus ♂; nur gibt es beim Allotypus ♀ einen kleinen dunklen Makel am Hinterrand zwischen dem Spitz-Makel und dem Pterostigma-Band, welcher beim Holotypus ♂ nur angedeutet ist.

Abdomen schwarzbraun, unten an der Basis etwas heller. Abdomenspitze hellbraun, sehr lang und schlank (Fig. 2, E). Additionelle Seitenplatten der 7. und 8. Segmente sehr schmal. 9. Tergit lang, mit der darunterliegenden Subgenitalplatte (sgp) durch kräftige Seitenmelbrane verbunden. Subgenitalplatte lang, gegen die Spitze allmählich schmäler werdend und recht spitz endend. Apparatus vestibularis groß, beinahe die ganze Subgenitalplatte deckend (Fig. 2, F) und mit den proximalen Enden der Gonoclavi den proximalen Rand der Subgenitalplatte überreichend. Lamnae (l) schmal, spitz und etwas konvergierend. Die Gonoclavi (gcl) lang; ihre proximalen Enden kräftig auswärts gebogen. Das ringförmige 10. Segment ist recht kurz. 11. Tergit lang; seine Seitenränder etwas konvergierend. 11. Sternit (Subanalplatte) an der Basis breiter als lang, an der Spitze seicht ausgeschweift. Cerci (c) lang und schlank.

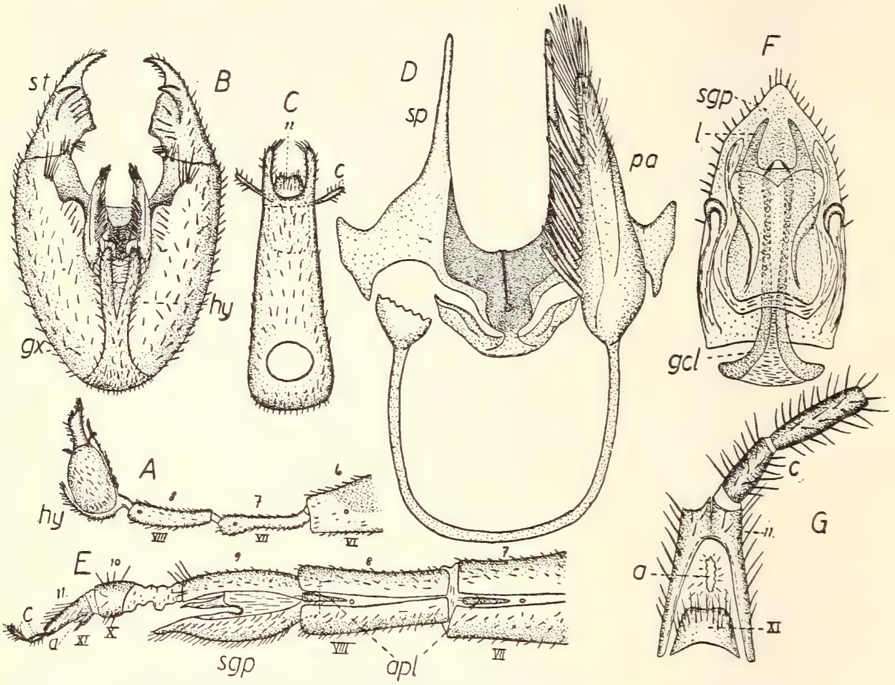


Abb. 2: *Panorpa fukiensis n. sp.* Holotypus ♂ und Allotypus ♀. A. ♂ Abdominalspitze, lateral. — B. ♂ 9. Segment mit Anhängen, ventral. — C. ♂ Tergit 9 + 10 und 11, dorsal. — D. ♂ Aedeagus und rechter Paramer, ventral. — E. ♀ Abdominalspitze, lateral. — F. ♀ Subgenitalplatte und Apparatus vestibularis, dorsal. — G. ♀ 11. Segment mit rechtem Cercus, ventral.
a = Anus; apl = additionelle Seitenplatten; c = Cercus; gcl = Gonoclavi; gx = Gonocoxites; hy = Hypovalvae; l = Lamnae; pa = Paramer; sgp = Subgenitalplatte; sp = Fortsätze des Aedeagus. 6—11 = 6.—11. Tergite; VI—XI = 6.—11. Sternite.

Paratypus ♀.

Das Stück stimmt mit dem Allotypus ♀ überein (nur sind die Fühler abgebrochen).

Körperlänge: Allotypus ♀ und Paratypus ♀, etwa 15 mm.

Vorderflügel. Holotypus ♂, 14 mm lang, 3,3 mm breit. Allotypus ♀ und Paratypus ♀, 16 mm lang und 3,8 mm breit.

Hinterflügel. Holotypus ♂, 12,5 mm lang, 3 mm breit. Allotypus ♀ und Paratypus ♀, 14 mm lang, 3,5 mm breit.

Habitat. China, Prov. Fukien, Kwangtseh, 25. IX. 1937 (Holotypus ♂) und 9. X. 1937 (Allotypus ♀ und Paratypus ♀), leg. J. Klapperich. Holotypus und Allotypus im Zool. Reichsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn; Paratypus in meiner Sammlung.

Als äußeres Merkmal, wodurch man die Art von den übrigen chinesischen Arten vielleicht trennen kann, dürfte das kräftige, gerade und ungebrochene Submedian-Band der Vorderflügel dienen.

Panorpa klapperichi n. sp.

Abb. 3 und 4

Holotypus ♀.

Kopf dunkelbraun mit hellbraunem Rüssel. Antennen abgebrochen. Maxillarpalpen gelb mit Ausnahme vom letzten Segment, das sowohl an Basis wie Spitze glänzend schwarz ist, nur ringsum in der Mitte gelb. Pronotum dunkelbraun. Meso- und Metanotum hellbraun mit dunkleren Flecken an der Basis der Vorder- und Hinterflügel. Brustseiten und Beine gelblich braun. Flügel (Fig. 3) weißlich hyalin mit dunkelbraunen, sehr deutlichen Zeichnungen. Vorderflügel mit großem Spitz-Makel, deutlich gegabeltem Pterostigma-Band, kleinem Marginal-Strich, deutlich zusammenhängendem, etwas winkligem Submedian-Band und kleinem, distinktem Basal-Makel. In den Hinterflügeln sind der Spitz-Makel und das Pterostigma-Band wie in den Vorderflügeln ausgebildet; der Marginal-Strich ist nur angedeutet und das Submedian-Band nur am Flügelhinter-

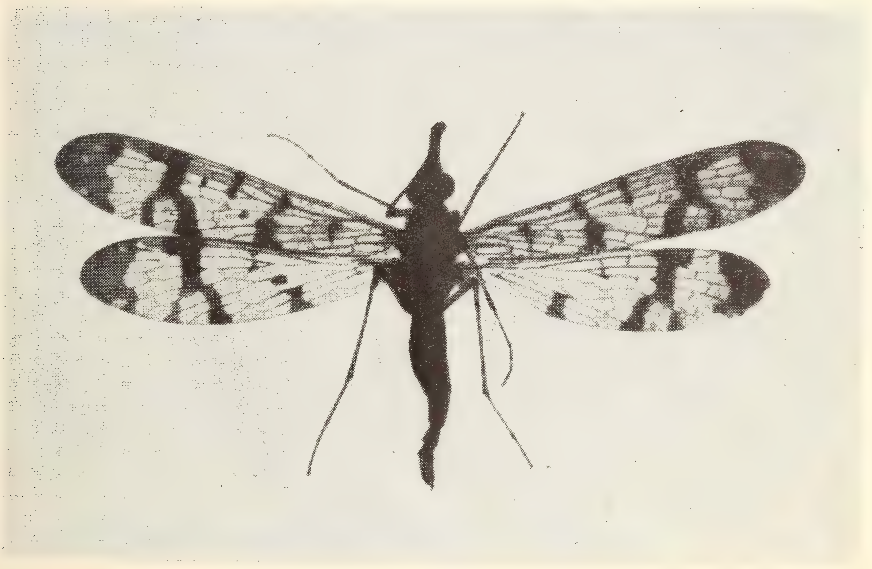


Abb. 3: *Panorpa klapperichi n. sp.* Holotypus ♀.

rand deutlich; Basal-Makel nicht vorhanden. Subcosta der Vorderflügel reicht bis zum Pterostigma. Sämtliche Queradern außerhalb des Pterostigma gelblich.

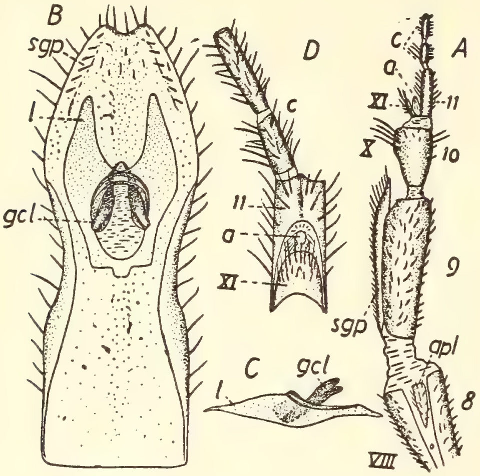


Abb. 4: *Panorpa klapperichi n. sp.* Holotypus ♀ — A. Abdominalspitze, lateral. — B. Subgenitalplatte und Apparatus vestibularis, dorsal. — C. Apparatus vestibularis, lateral. — D. 11. Segment mit linkem Cercus, ventral. Abkürzungen wie Fig. 2.

Abdomen oben dunkelbraun, unten etwas heller, in der Spitze gelbbraun. Abdomenspitze (Fig. 4) sehr schlank. Additionelle Seitenplatten der 7. und 8. Segmente groß. 9. Tergit lang, an den Seiten ventralwärts sehr vergrößert, so daß es die Ränder der Subgenitalplatte umfaßt. Subgenitalplatte (sgp) lang und schmal, an den Seiten in der Mitte ausgeschweift mit aufgebogenen Seitenrändern; gegen die Spitze etwas schmäler werdend und da rundlich ausgerandet. Apparatus vestibularis sehr klein, nur die hintere Hälfte der Subgenitalplatte deckend. Die Lamnae (1) enden in schmalen, abgerundeten Spitzen. Die Gonoclavi (gcl) sind äußerst klein und schief placiert, so daß ihre proximalen Enden schief nach oben gerichtet sind. Die proximalen Enden erreichen bei weitem nicht den proximalen Rand des Apparatus. Das ringförmige 10. Segment ist lang; 11. Tergit sehr lang und schlank mit parallelen Seiten. 11. Sternit (Subanalplatte) länger als breit. Cerci (c) lang und schlank.

Körperlänge etwa 11,5 mm. Vorderflügel: 13 mm lang, 3,5 mm breit. Hinterflügel: 11,5 mm lang, 3,5 mm breit.

Habitat. China, Prov. Fukien, Kwangtseh, Holotypus ♀, am 9. X. 1937 von J. Klapperich erbeutet, im Museum A. Koenig, Bonn.

♂ unbekannt.

Ich erlaube mir, diese interessante Art zu Ehren ihres Entdeckers zu benennen.

Sehr eigentümlich ist an ihr die Ausbildung des Apparatus vestibularis. Ich kenne bis jetzt keine Art der Gattung mit so kleinem Apparatus im Verhältnis zu der Subgenitalplatte und mit so äußerst kleinen Gonoclavi.

Anschrift des Verfassers: BO TJEDER, Falun/Schweden, Nybrogatan 6

ANWEISUNGEN FÜR DIE VERFASSER:

Um Zeit und Kostenaufwand zu ersparen, werden die Autoren gebeten, folgende Richtlinien zu beachten:

1. Die Manuskripte sollen möglichst mit der Maschine (doppelter Zeilenabstand), einseitig und mit breitem Rand beschrieben sein.

2. Titel der Arbeit kurz, aber für den Inhalt bezeichnend.

3. Name des Verfassers mit ausgeschriebenem Vornamen.

4. Literatur-Zitate nicht in Fußnoten und nicht im fortlaufenden Text, sondern am Schluß der Arbeit, geordnet nach dem ABC der Autoren-Namen. — Im Text mit Nennung von Verfasser und Jahr; das volle Zitat am Schluß in der Reihenfolge: Name und Vorname des Verfassers; Jahreszahl in ( ); gegebenenfalls ergänzt durch a, b usw.; Titel der Arbeit (ungekürzt); Titel der Zeitschrift (Kurztitel); Band-Nummer (arabisch); Seitenangabe. Bei selbständigen Werken Erscheinungsort.

5. *Kursivdruck* (Schrägschrift) wird durch Unterschlängelung angegeben. Kursiv gedruckt werden alle zoologischen und botanischen Namen mit Ausnahme derjenigen von Familien und höheren Ordnungen. Kursiv auch bei Zusammensetzungen wie: *Parus*-Arten; aber nicht bei verdeutschten Namen wie: Die Fringilliden.
   Unterbrochene Linie unter einem Wort bedeutet, daß das Wort gesperrt gedruckt werden soll.
   Abschnitte für Kleindruck sind am Rande mit einer senkrechten Schlangenlinie zu kennzeichnen.

6. Zeichnungen so anfertigen (lassen), daß sie nicht noch einmal in der Druckerei neu nachgezeichnet werden müssen. Auf den Bildvorlagen die gewünschte Verkleinerung bzw. Vergrößerung angeben, evtl. durch Beifügung eines Maßstabes auf der Vorlage.

7. Korrekturen sollten auf Druckfehler beschränkt bleiben; daher nur wirklich druckfertige und sorgfältig durchgesehene Manuskripte einsenden! Der Verlag ist berechtigt, den Verfassern für Satzänderungen entgegen dem Manuskript die Kosten in Rechnung zu stellen, soweit diese 10 % der Satzkosten übersteigen.

Zeitschrift

NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE

mit amtlichem Nachrichtenblatt für Naturschutz

Herausgegeben
von der Bundesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege

erscheint jetzt wieder im
26. Jahrgang

Halbjährlich 3 Hefte — 4.50 DM zuzügl. Postgebühr

Aus dem Inhalt der ersten Hefte:

PROF. DR. OTTO KRAUS:	Vom Naturschutz unserer Zeit
DR. GERHARD FISCHER:	Lebende Landschaft und Naturschutz
RICHARD LOHRMANN:	Zur Schädlingsbekämpfung in Waldnaturschutzgebieten
HEINRICH SCHULZ:	Aufgaben und Arbeitsweise des Deutschen Seevogelschutzes
DR. HERBERT ECKE:	Notwehr

COMEL VERLAG · KÖLN

590.543
.B71

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

HERAUSGEBER:

ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSINSTITUT
UND
MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN

PROF. DR. ADOLF VON JORDANS
UND
DR. HEINRICH WOLF

SCHRIFTLEITUNG:

DR. HABIL. GÜNTHER NIETHAMMER

HEFT 1-4 / 2. JAHRGANG / 1951

[illegible]
LIBRARY

BONN 1951

COMEL VERLAG · KÖLN

Bonn. zool. Beitr.
Heft 1-4, 2/1951

Vom 2. Jahrgang, 1951, erschienen

Heft 1-2 (p. 1-190)	**15. August 1951**
Heft 3-4 (p. 191-327)	**15. Dezember 1951**

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 1–4 Jahrgang 2 1951

Inhalt:

	Seite
Betten, H.: *Caraphractus cinctus* Hal., ein Wasserhymenopter (Mymar.)	135
Blüthgen, P.: Neues oder Wissenswertes über mitteleuropäische Aculeaten und Goldwespen (Hym.)	229
Brinkmann, M.: Über die Zieselkolonien in Oberschlesien	191
Buchholz, K.-F.: Über den Häutungsort der Larven von *Aeschna cyanea* Müll. (Odonata).	184
Clancey, P. A.: The Characters of a New Race of *Lanius collurio* L. from the Western Palaearctic Region.	83
Daniel, F.: Beiträge zur Kenntnis der Arctiidae Ostasiens (Lep.-Het.)	291
Eichler, Wd.: Mallophagen — Synopsis. XVII. Genus *Koeniginirmus*	*125*
Harrison, D. L.: The Bats of the Segeberg Gipshöhle, in Schleswig-Holstein, with notes on the characters of North West European *Myotis* (Vespertilionidae).	9
Heinrich, G.: Ichneumoniden der Steiermark (Hym).	235
Kipp, F. A.: Der Fischadler Süd-Chinas: *Pandion haliaëtus mutuus* subsp. nov.	112
Lehmann, E. von: Zur Brutbiologie des Baumpiepers *(Anthus tr. trivialis* L.).	225
Lindner, E.: Über einige südchinesische Stratiomyiiden (Dipt).	185
Mannheims, B.: Zur Synonymie der europäischen Tipuliden (Dipt.) I	139
Mannheims, B.: Zur Synonymie der europäischen Tipuliden (Dipt.) II	228
Meise, W.: Hampes Mischzucht von Haus- und Feldsperling	85
Müller, L.: Aufstellung eines Neotypus von *Uromastyx geyri* L. Müller (Rept. Agam.)	109
Niethammer, G.: Arealveränderungen und Bestandsschwankungen mitteleuropäischer Vögel.	17
Peitzmeier, J.: Zum ökologischen Verhalten der Misteldrossel *(Turdus v. viscivorus* L.) in Nordwesteuropa.	217
Peus, F.: Nüchterne Analyse der Massenvermehrung der Misteldrossel *(Turdus viscivorus* L.) in Nordwesteuropa.	55
Pschorn-Walcher, H.: Zur Biologie und Systematik terricoler Milben. I. Die ostalpinen Arten der Gattung *Liacarus* Mich. (Oribatei).	177
Steinitz, H.: On the Distribution and Evolution of the Cyprinodont Fishes of the Mediterranean Region and the Near Est.	113
Teidoff, E.: Zur Ökologie, Biologie und Psychologie des Haselhuhns *(Tetrastes bonasia).*	99
Willmann, C.: Die hochalpine Milbenfauna der mittleren Hohen Tauern, insbesondere des Großglockner-Gebietes (Acari).	141
Zimmermann, K.: Über Harzer Kleinsäuger.	1

Verzeichnis der Neubeschreibungen

Aves:	Seite
Lanius collurio juxtus subsp. n. Clancey	83
Pandion haliaëtus mutuus subsp. n. Kipp	112
Reptilia:	
Uromastyx geyri (Neotypus) L. Müller	109
Acari:	
Pergamasus franzi sp. n. Willmann	156
Nothrholaspis montana sp. n. Willmann	157
Linopenthalus gen. n. Willmann	159
Linopenthalus irki sp. n. Willmann	160
Neomolgus monticola sp. n. Willmann	162
Podothrombium multispinosum sp. n. Willmann	163
Morieria (?) curticristata sp. n. Willmann	165
Belba diversipilis sp. n. Willmann	166
Belba granulata sp. n. Willmann	168
Carabodes intermedius sp. n. Willmann	169
Trichoribates longipilis sp. n. Willmann	170
Calyptozetes alpinus sp. n. Willmann	170
Pelops longifissus sp. n. Willmann	174
Liacarus moraviacus sp. n. Willmann	179
Liacarus acutus sp. n. Pschorn-Walcher	181
Liacarus willmanni sp. n. Pschorn-Walcher	181
Diptera:	
Taurocera orientalis sp. n. Lindner	186
Orthogoniocera gen. n. Lindner	187
Hymenoptera:	
Coelichneumon pumilionobilis sp. n. Heinrich	251
Coelichneumon tauma sp. n. Heinrich	253
Ichneumon helleni sp. n. Heinrich	257
Ichneumon megapodius fennicola subsp. n. Heinrich	258
Ichneumon alpestriops sp. n. Heinrich	260
Ichneumon caloscelis admontensis var. n. Heinrich	260
Ichneumon quaestor sp. n. Heinrich	262
Ichneumon petrophilus sp. n. Heinrich	264
Ichneumon observandus sp. n. Heinrich	265
Ichneumon sulcatus sulcatorius var. n. Heinrich	266
Ichneumon revulnerator sp. n. Heinrich	268
Ichneumon pygolissus sp. n. Heinrich	269
Ichneumon montexephanes sp. n. Heinrich	270
Ichneumon montexephanes submontanicola f. n. (vel sp. n. ?) Heinrich	271
Barichneumon coxiglyptus sp. n. Heinrich	271
Barichneumon submontanus sp. n. Heinrich	273
Aoplus castaneus styriacus subsp. n. Heinrich	277
Ectopoides gen. n. Heinrich	280
Ectopoides teunisseni sp. n. Heinrich	280
Cryptus holalpinus sp. n. Heinrich	281
Cryptus polytropus sp. n. Heinrich	283
Spilocryptus caudifer sp. n. Heinrich	284
Ischnus alpinicola sp. n. Heinrich	284
Agrothereutes abbreviatur alpium subsp. n. Heinrich	285
Trychosis pictulus sp. n. Heinrich	287
Microcryptus franzi sp. n. Heinrich	289
Lepidoptera:	
Stigmatophora likiangensis sp. n. Daniel	294
Stigmatophora confusa sp. n. Daniel	296
Stigmatophora obraztsovi sp. n. Daniel	297
Stigmatophora chekiangensis sp. n. Daniel	298
Pareugoa gen. n. Daniel	299
Pareugoa grisescens sp. n. Daniel	299
Schistophleps lofaushanensis sp. n. Daniel	301
Siccia taprobanis likiangensis subsp. n. Daniel	301
Siccia kuangtungensis sp. n. Daniel	303
Parasiccia chinensis sp. n. Daniel	306
Asuridia yuennanica sp. n. Daniel	307
Asuridoides gen. n. Daniel	308
Asuridoides atuntseica sp. n. Daniel	308
Asuridoides osthelderi sp. n. Daniel	308
Miltochrista tibeta sp. n. Daniel	311
Miltochrista tsinglingensis sp. n. Daniel	314
Miltochrista kuatunensis sp. n. Daniel	315
Miltochrista gilva sp. n. Daniel	316
Miltochrista longaria sp. n. Daniel	318
Miltochrista variata sp. n. Daniel	319
Miltochrista atuntseensis sp. n. Daniel	320
Miltochrista (Barsina) orientalis sp. n. Daniel	324
Mallophaga:	
Koeniginirmus punctatus kelloggi subsp. n. Eichler	132

Druckfehler-Berichtigung:

p. 99: *Tetrastes* statt *Testrates*
p. 101: *canina* statt *cinina*
p. 173: Abb. 16 und 17 sind vertauscht: Abb. 17 gehört zu *similis*, Abb. 16 zu *auritus*

QL
ZNr 71
Z71

SMITHSONIAN
DEC 29 1951
LIBRARY

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

HERAUSGEBER:

ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSINSTITUT
UND
MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN
PROF. DR. ADOLF VON JORDANS
UND
DR. HEINRICH WOLF

SCHRIFTLEITUNG:

DR. HABIL. GÜNTHER NIETHAMMER

HEFT 1-2 / 2. JAHRGANG / 1951

Ausgegeben am 15. August 1951

BONN 1951

COMEL VERLAG · KÖLN

Bonn. zool. Beitr.
Heft 1-2, 2/1951

Die Zeitschrift „Bonner Zoologische Beiträge" ist der Förderung der Systematik, Tiergeographie, Ökologie und aller sie berührenden Gebiete der Zoologie gewidmet. Dabei werden in Rücksicht auf die Eigenart der Sammlungen und die Ziele des Museums vorzüglich Arbeiten aus dem Gebiete der Wirbeltier- und Insektenkunde veröffentlicht.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (4 Hefte = 1 Jahrgang) zum Preise von 3,50 DM je Heft. Bei Zahlung des ganzen Jahrganges im voraus, zusammen 14,— DM, können 10 Prozent Rabatt in Abzug gebracht werden. Auslandspreis 4,50 DM, bei Abnahme des ganzen Jahrganges 18,— DM, 10 Prozent Rabatt. — Mitarbeiter erhalten 25 Sonderdrucke ihrer Aufsätze unberechnet. Weitere Sonderdrucke können gegen Erstattung der Druckkosten bezogen werden.

Diese betragen **bei Vorausbestellung** für weitere:
25 Sonderdr. bis 10 S. 0,50 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,90 DM; bis 30 S. 1,20 DM
50 Sonderdr. bis 10 S. 0,45 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,80 DM; bis 30 S. 1,05 DM
75 Sonderdr. bis 10 S. 0,40 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,70 DM; bis 30 S. 0,90 DM

Manuskripte werden an die Schriftleitung, Bonn, Koblenzer Straße 162, Museum Koenig, erbeten. Bestellungen nimmt der Comel Verlag, Köln-Dellbrück, Gierather Straße 45, entgegen.

Inhalt von Jahrgang 2, Heft 1—2:

K. Zimmermann: Über Harzer Kleinsäuger. 1

D. L. Harrison: The Bats of the Segeberg Gipshöhle, in Schleswig Holstein, with notes on the characters of North West European *Myotis (Vespertilionidae)* 9

G. Niethammer: Arealveränderungen und Bestandsschwankungen mitteleuropäischer Vögel. 17

F. Peus: Nüchterne Analyse der Massenvermehrung der Misteldrossel *(Turdus viscivorus* L.) in Nordwesteuropa. 55

P. A. Clancey: The Characters of a New Race of *Lanius collurio* L. from the Western Palaearctic Region. 83

W. Meise: Hampes Mischzucht von Haus- und Feldsperling 85

E. Teidoff: Zur Ökologie, Biologie und Psychologie des Haselhuhns *(Testrates bonasia)* 99

L. Müller: Aufstellung eines Neotypus von *Uromastyx geyri* L. Müller (Rept. Agam.) 109

F. A. Kipp: Der Fischadler Süd-Chinas: *Pandion haliaetus mutuus* subsp. nov. 112

H. Steinitz: On the Distribution and Evolution of the Cyprinodont Fishes of the Mediterranean Region and the Near East. 113

Wd. Eichler: Mallophagen-Synopsis. XVII. Genus *Koeniginirmus* 125

H. Betten: *Caraphractus cinctus* Hal., ein Wasserhymenopter (Mymaridae). 135

B. Mannheims: Zur Synonymie der europäischen Tipuliden (Dipt.) I. 139

C. Willmann: Die hochalpine Milbenfauna der mittleren Hohen Tauern, insbesondere des Großglockner-Gebietes (Acari). 141

H. Pschorn-Walcher: Zur Biologie und Systematik terricoler Milben. I. Die ostalpinen Arten der Gattung *Liacarus* Mich. (Oribatei). 177

K.-F. Buchholz: Über den Häutungsort der Larven von *Aeschna cyanea* Müll. (Odonata) 184

E. Lindner: Über einige südchinesische Stratiomyiiden (Dipt.) 185

In Abwesenheit von Herrn Dr. Niethammer (bis Ende 1951 in Bolivien, Casilla 876, La Paz, bei Herrn J. von Bergen) redigiert von Dr. Bernhard Mannheims.

BONNER
ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 1–2 Jahrgang 2 1951

Über Harzer Kleinsäuger

Von

Klaus Zimmermann (Potsdam)

Mit 1 Abbildung

Vom 25. 9. bis 2. 10. 1950 waren F. Peus und ich im Harz, um Kleinsäuger und deren Ectoparasiten zu sammeln. Bis zum 27. 9. waren wir in Königshütte (Bodetal, etwa 450 m Höhe) bei U. Roeder, dem erfolgreichen Kenner und Pfleger einheimischen Wildes, zu Gast. Herrn Roeder sei auch an dieser Stelle für seine Gastfreundlichkeit gedankt.

Am 27. liefen wir nach Schierke und stellten unterwegs die Fallen an einem der klassischen Fundorte der Alpenspitzmaus (im Bodetal unterhalb der Mäuseklippen), an den folgenden Tagen im Bodetal unterhalb und oberhalb von Schierke und am oberen Brockenhang bis zum Gipfelplateau (etwa 1 100 m). Im Durchschnitt stellten wir in 7 Nächten je etwa 85 Fallen; die Gesamt-Beute von etwa 600 Fallen-Nächten bestand aus 121 Kleinsäugern; fast ständiger Regen beeinträchtigte das Fangergebnis. Keine der Besonderheiten des Harzes wie *Sorex alpinus* oder *Neomys milleri* wurden gefangen, sondern nur folgende 8 weitverbreitete Arten:

33	*Sorex araneus* (Waldspitzmaus)
2	*Sorex minutus* (Zwergspitzmaus)
9	*Neomys fodiens* (Wasserspitzmaus)
53	*Clethrionomys glareolus* (Rötelmaus)
6	*Microtus agrestis* (Erdmaus)
13	*Apodemus flavicollis* (Gelbhalsmaus)
3	*A. sylvaticus* (Waldmaus)
2	*Mus musculus* (Hausmaus)

60 Bälge wurden angefertigt mit Bevorzugung von Waldspitzmaus und Rötelmaus, weil beide Arten gegenüber Stücken aus der Norddeutschen Ebene Besonderheiten zeigten.

Waldspitzmaus (*Sorex a. araneus* L. × *a. tetragonurus* Herm.:

Von den 33 gefangenen Tieren wurden 21 am oberen Brocken bis zum Gipfel erbeutet. Hohe Boden- und Luftfeuchtigkeit bewirken anscheinend vermehrte Siedlungsdichte, auch im Küstengebiet ist Waldspitzmaus häufiger als im Binnenlande.

DEC 2 0 1951

Nur 4 sind vorjährige Tiere (3 ♀ 1 ♂, darunter am 29. 9. ein mit 4 Embryonen von 10 mm Länge trächtiges ♀). Gewichte der vorjährigen Tiere 10,5—11,2 g, die der Jungtiere 6—10,5 (im Mittel 8,2) g. Haarwechsel: die vorjährigen Tiere sind noch im Sommerhaar ohne Anzeichen eines bevorstehenden Haarwechsels. Auch einige der kleinsten Jungtiere zeigen noch kein Haarwechsel-Pigment (im folgenden mit H.P. abgekürzt) auf der Hautinnenseite. Von 18 Jungtieren, deren Bälge vorliegen, haben 5 auf der hinteren Rückenhälfte das längere dunkle Winterhaar. 2 Stadien des Haarwechsels erläutert Abb. 1. a zeigt erstes Auftreten von H.P. an hinterer Rückenmitte, b Ausbreitung von H.P. über die ganze Oberseite, wobei das Areal des ersten Auftretens schon wieder frei ist. a entsprechen Bälge im sommerlichen Jugendhaar, b solche mit Winterhaar am hinteren Rücken. Bei keinem Stück ist Winterhaar an der Unterseite zu bemerken.

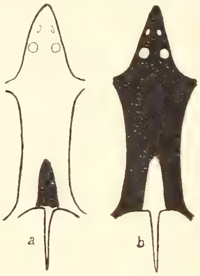


Abb. 1: Zwei Stadien des Haarwechsels bei *Sorex a. araneus x a. tetragonurus.* a) erstes Auftreten von Haarwechsel-Pigment an hinterer Rückenmitte. b) Ausbreitung von H. P. über die ganze Oberseite (das Areal des ersten Auftretens bereits wieder frei).

Vorliegende Haarwechselbefunde stimmen mit folgenden von Hanzák und Rosický (1949) für die Tatra überein: von 16 Oktoberfängen nur 5 mit Winterhaar an hinterer Rückenhälfte, Anfang November bei allen Haarwechsel vollendet. Ebenso, nach brieflicher Mitteilung von Kurt Bauer, für Eisenerz/Ob.Kärnten: 6. 10. alle Tiere im Sommerhaar, 17. und 21. 10. im Winterhaar.

Zum Verständnis des Folgenden sei nach Zalesky (1948) eine kurze Kennzeichnung der Rassengruppen der Waldspitzmaus in Mitteleuropa gegeben: Im Norden die kleinere dunklere Unterart der Ebene, *S. a. araneus L.*, im Süden die größere, hellere Unterart *S. a. tetragonurus* Herm. mit größerer Schädellänge, stärker pigmentierten Zähnen, absolut und relativ zur Körperlänge längerem Schwanz. Reinste Ausprägung der *tetragonurus*-Merkmale in den Zentralalpen, Rassenmischgebiet zwischen 50. und 45. Breitengrad *).

Miller (1912) stellt seine Waldspitzmäuse aus dem Bodetal zu *a. araneus,* und auch nach Zalesky liegt der Harz im reinen *a. araneus*-Gebiet.

---

*) Die zur Zeit übliche Nomenklatur ist noch wenig befriedigend. terra typica für *tetragonurus* ist Strassburg. Zalesky schreibt: „so daß meiner Ansicht nach in Strassburg keine typischen *S. a. tetragonurus* vorkommen.“ Strassburg liegt im Mischgebiet, der Name *tetragonurus* ist also auf intermediäre Formen zu beschränken, und für die Waldspitzmaus der Zentralalpen muß ein gültiger Name gefunden werden (*nuda* Fatio. 1869?).

Die Harzer Tiere unserer Ausbeute zeigen aber in ihrer Färbung ausgeprägte Unterschiede gegenüber *a. araneus* aus der Ebene (Brandenburg) und auch ihre Körperlänge, absolute und relative Schwanzlänge entsprechen denen der Mischformen (Tab. 1). Für die untersuchten Merkmale ergab sich Übereinstimmung mit Brandenburgern nur bei Zahnpigmentierung und Schädellänge (mittlere C. B. bei 32 Brandenburgern und 22 Harzern 18,0 mm). Zur Bewertung der Tabelle 1 sei bemerkt, daß keine Trennung in alte und junge Tiere vorgenommen wurde. Alle Gruppen enthalten zu etwa 90 % Jungtiere, so daß Vergleichsmöglichkeit gegeben ist. Bei ausschließlicher Behandlung von ausgewachsenen Tieren würde nach Zalesky die relative Schwanzlänge wesentlich geringer sein. Der Färbungsunterschied zwischen Brandenburger und Harzer Waldspitzmäusen tritt im Alterskleid der vorjährigen Tiere weniger in Erscheinung: alte Harzer oberseits dunkelbraun, etwa Bister XXIX (Farbangaben nach Ridgway, 1912), nach dem Rückenende zu etwas dunkler (Mummy Brown XV). Alte Brandenburger oberseits wenig dunkler, etwa Mummy Brown bis Light Seal Brown XXXIX. Wesentlich stärker unterscheiden sich die Jungtiere. Soweit kein dunkleres Winterhaar vorhanden, sind die Harzer Jungtiere oben lichtbraun, etwa wie Zwergspitzmäuse (Verona Brown XXIX bis Bister), die Brandenburger oberseits schwärzlich braun (etwa Light Seal Brown). Beide Gruppen sind in sich einheitlich, Färbungszwischenformen sind kaum vorhanden. Bei den Brandenburgern ist der Helligkeitsunterschied Jugendhaar/Altershaar wenig in die Augen fallend, bei den Harzern sehr. Die Harzer Jungtiere entsprechen in Färbung einer

Tabelle 1: Körper- und Schwanz-Maße von *Sorex araneus.*

Unterart		Herkunft	n	Körperlänge in mm						
				56—60	61—65	66—70	71—75	76—80	81—85	m
I.	araneus	Norddt. Tiefebene	194	5	31	81	58	18	1	66.2
II.	Mischformen	Teutoburg. Wald	20	—	4	11	2	2	1	69.7
III.		Harz	33	—	2	16	11	2	2	70.9
IV.		München	23	—	3	8	6	6	—	71.4
V.		Eisenerz Kärnten 700 m	14	2	3	6	1	1	1	68.1
VI.	tetragonurus	Berchtesgaden ca. 1100 m	11	—	—	2	4	5	—	74.9

	Schwanzlänge in mm						mittlere relative Schwanzlänge in %
	31—35	36—40	41—45	46—50	51	m	
I.	16	104	77	1	—	39.7	59.1 (44—72)
II.	—	17	3	—	—	38.3	55.9 (50—62)
III.	—	5	24	4	—	42.0	60.6 (52—72)
IV.	—	9	13	1	—	41.8	58.1 (49—71)
V.	—	—	7	7	—	45.6	60.2 (52—82)
VI.	—	—	4	4	3	46.7	62.6 (54—73)

kleinen Serie von Oelsen/Erzgeb., einer größeren Serie von München sowie einigen typischen „*tetragonurus*“ aus den Bayrischen Alpen. Auch das *tetragonurus*-Merkmal des unscharfen Übergangs von Oberseiten- zur Flankenfärbung erhält sich bei den Harzer Jungtieren länger als bei den Brandenburgern, während im Alterskleid der Harzer das *araneus*-Merkmal der „Schabracke“ ausgeprägt ist.

Somit ist der Harz (wie ebenso das Erzgebirge) noch zum Mischgebiet *araneus-tetragonurus* zu rechnen.

Hansák und Rosický stellen die Waldspitzmäuse der Tatra (bis 2221 m!) zu *a. araneus*. Die Annahme einer Mischform sei deshalb abzulehnen, weil auch in den tieferen Lagen der Tschechoslowakei *araneus*- und *tetragonurus*-Merkmale gemischt seien. Anscheinend handelt es sich aber im Gesamtgebiet der Tschechoslowakei um Mischformen *).

Zwergspitzmaus *(Sorex m. minutus L.)*

Ein säugendes vorjähriges ♀ von Königshütte, ein junges ♂ vom Brocken (etwa 1000 m), beide im Sommerhaar, das Jungtier mit H. P. an hinterer Rückenmitte.

Wasserspitzmaus *(Neomys f. fodiens* Schreb.)

4 Wasserspitzmäuse wurden bei Königshütte an einem Wassergraben im Bodetal erbeutet, 1 etwa 20 m oberhalb der Talsohle im Fichtenhochwald vor einer Feldspalte, 4 weitere im Bodetal bei Schierke in Höhen von 600—800 m.

Von den 9 Tieren ist ein säugendes ♀ mit stark abgekautem Gebiß vorjährig. Gewicht des alten ♀ 17,2 g, die der 1950 geborenen Tiere 13—16 g.

Die kleine Serie enthält alle Stadien des Haarwechsels. Das alte ♀ ist noch kurzhaarig, zeigt aber durch H.P. an Ober- und Unterseite, daß (trotz des zu erwartenden Alterstodes?) noch ein Wechsel zum Winterhaar bevorstand. Ein junges ♂, das nur am Schwanz von der Falle gefaßt war und bis zum 8. 10. lebte, hat den Haarwechsel bis auf ein kleines Areal an der Kehle vollendet. Zwei Jungtiere sind noch einheitlich kurzhaarig mit H.P. am ganzen Körper (bei einem Stück mit Ausnahme des Kopfes), und 5 Jungtiere tragen zur Hälfte bis zu $^2/_3$ langes Winterhaar mit H.P. nur an den noch kurzhaarigen Arealen der Vorderhälfte. Die Oberseite ist der Unterseite im Haarwechsel etwas voraus. (Ein ♂ von Potsdam vom 11. 9. 49 hat bereits an hinterer Körperhälfte Winterhaar). Unterseiten-Färbung der

---

*) Nach Fertigstellung des Manuskriptes schickte mir F. Goethe dankenswerter Weise seine im Teutoburger Walde gesammelten Waldspitzmäuse zur Ansicht. Auch diese sind als Mischform *araneus-tetragonurus* anzusprechen: Färbung wie die der Harzer, Körpermaße (Tab. 1) ähnlicher denen der Brandenburger.

9 Harzer ist einheitlich silbergrau mit gar keinem oder schwachem Rost-Anflug. Kleine Hinter-Augen-Flecke sind bei 4 Tieren vorhanden, Ohrenflecke fehlen.

Rötelmaus (*Clethrionomys g. glareolus* Schreb.)

Das Siedelungs-Optimum der Rötelmaus liegt tiefer als das der Waldspitzmaus. Von den 53 erbeuteten Tieren wurden nur 7 in der Krüppelfichten-Zone des Brocken (1100—1000 m) gefangen. Nach Wurzel-Bildung an den Molaren sind vorjährig mit Sicherheit 4 Tiere, weitere 2 mit Wahrscheinlichkeit. 47 sind Jungtiere von 1950. Von 23 jungen ♀ hatten nach dem Zustand des Gesäuges 15 schon geworfen, 4 waren noch gravid (mit 6, 5, 5, 4 Embryonen).

Auf die Harzer Rötelmäuse war ich wegen folgender Angabe von Blasius (1857) gespannt: „Später habe ich viele Exemplare dieser Art in den letzten verkrüppelten Fichtenwäldern unmittelbar am Fuße des Brocken gefangen, die sich durch eine weit dunklere, mit viel mehr grau untermischte Oberseite von denen der Ebene unterschieden".

Danach war zu erwarten, daß sich in den Rötelmäusen des Brocken Reste einer Glazialfauna erhalten hätten, die mit einigen Bestandteilen der Brocken-Flora oder mit dem Vorkommen der Heuschrecke *Gomphocerus sibiricus* L. auf dem Brocken-Plateau gut in Einklang gestanden hätten, denn die Beschreibung von Blasius erinnert an die große, langschwänzige alpine subsp. *nageri* Schinz, bei der die rotbraune Rückenzone schmaler und dunkler ist und die Flankenfärbung grauer. Die 7 in der Krüppelfichten-Zone gesammelten Brockentiere bestätigten aber die Angabe von Blasius nicht. Die Harzer Rötelmäuse sind in allen Höhenlagen oberseits einheitlich gefärbt, und zwar ebenso wie die kleine Unterart des Tieflandes, *C. g. glareolus*. In der vorliegenden Serie zeichnen sich sogar die Brockentiere durch reineres Rotbraun aus, was aber durch fortgeschrittenes Wachstum des Winterhaares bedingt ist.

Nur für 1 Tier der vorliegenden Serie trifft die Blasius'sche Färbungsangabe einigermaßen zu, und zwar für das älteste (1 ♂ aus dem Bodetal unterhalb der Mäuseklippen).

Es bleibt weiteren Untersuchungen im Brocken-Gebiet vorbehalten, die von Blasius beschriebenen dunklen Rötelmäuse wieder zu finden. Schaefer (1935) beschreibt eine dunkle Localform vom Naarder Meer, Holland. Da die im Glazial bis England verbreitete große Rötelmaus-Form auf mehreren englischen Inseln sich als Relikt erhalten hat, wäre es reizvoll, auch im Zwischengebiet relictäre Posten nachzuweisen. Rostgelben Anflug auf der Unterseite haben über die Hälfte der Harzer Rötelmäuse. Dieser ist kein Altersmerkmal, wie Hanzák und Rozický vermuten. In *Microtus arvalis*-Zuchten konnte ich feststellen, daß es sich um einen dominanten

Erbfaktor handelt. Den, wohl homologen, Färbungsfaktor kennen wir bei der Hausmaus, wo er in Verbindung mit grauer Unterseite schwächer, mit weißer Unterseite stark in Erscheinung tritt. Bei der Rötelmaus variiert seine Häufigkeit geographisch (abnehmende Häufigkeit von Westen nach Osten).

Wie alle bisher untersuchten Gebirgsformen sind auch die Harzer größer, sowie absolut und relativ langschwänziger als die Tieflands-Unterart *C. g. glareolus* (Tiere im Jugendhaar blieben unberücksichtigt, weil bei Jungtieren die relative Schwanzlänge größer als bei Erwachsenen ist).

	n	Körperlänge in mm	Schwanzlänge in mm	$\frac{\text{Sch}}{\text{K + R}}$ in %	n	C. B. in mm
Brandenburg	129	92.7 (86—110)	44.9 (38—53)	48.8 (44.7—54.3)	30	22.4
Harz	37	95.3 (88—104)	47.9 (44—53)	50.4 (45.3—56.2)	30	22.7

Die Differenzen erscheinen zu gering, um die Harzer Rötelmäuse mit dem alten Namen *hercynicus* Mehlis, 1831, subspezifisch zu kennzeichnen: es genügt zu wissen, daß die Tieflandsform schon im Mittelgebirge nicht mehr in reiner Ausprägung auftritt. Für die relative Schwanzlänge möge noch folgende Zusammenstellung die Variationsbreite in der Ebene, im Mittelgebirge und im Hochgebirge veranschaulichen:

	n	43—45	46—50	51—55	56—60	61—65 %
Brandenburg	50	2	31	17	—	—
Harz, Erzgeb., Bayr. Wald	85	1	41	32	11	—
Bayr. Alpen	40	—	7	15	16	2

Während die Rötelmäuse des Harzes zwar in den Maßen, aber nicht in der Färbung Annäherung an die alpine ssp. *nageri* Schinz zeigen, sind die Tiere aus Erzgebirge und Bayrischem Wald *). auch oberseits dunkler als *g. glareolus*. Hanzák und Rosický bestätigen Größenzunahme und Verdunklung auch für die Rötelmäuse der Tatra. Sie bezeichnen die Gebirgsform der Rötelmaus als eine typisch oekologische Form, deren Kennzeichen durch die veränderten äußeren Bedingungen im Gebirge (Klima, Nahrung, Boden) bedingt seien. Stein (1950) bezeichnet die kleinwüchsigen Maulwürfe der europäischen Gebirge als „oekologische Mikrorassen". Stein nimmt an, daß aus den Populationen der Ebene die kleinwüchsigen Genotypen beim Vordringen ins Gebirge selectioniert worden seien.

Ein ähnlicher Erklärungsversuch für die Gebirgsmerkmale von Rötelmaus und Waldspitzmaus würde nicht befriedigen. Zunahme der Körpergröße steht zwar mit der Bergmann'schen Regel in Einklang, aber Zunahme der Schwanzlänge widerspricht der Allen'schen Regel. Und für Verdunklung bei Rötelmaus, Aufhellung bei Waldspitzmaus wird sich schwerlich eine oekologische Kausalität aufdecken lassen. An anderer Stelle (1950) habe ich versucht zu zeigen, daß rezente Relikte im Nordwesten Europas und palaeontologische Befunde dafür sprechen, daß die jetzt hochalpine Rötelmaus Form im Glazial weite Verbreitung in Europa hatte. Sie wurde im Tiefland durch die rezente kleine Form abgelöst, hat sich im Hochgebirge mehr oder weniger rein erhalten und hat in den Mischformen der Mittelgebirge ihre Spuren hinterlassen.

---

*) Gerd Heinrich sei dafür bedankt, daß ich sein im Bayrischen Wald und im Allgäu gesammeltes Material durchsehen konnte.

Erdmaus (*Microtus agrestis bailloni* de Sel.-Long.)

Alle 6 Tiere wurden auf dem Brockenplateau oder in der Krüppelfichtenzone oberhalb 1000 m gefangen. Am 30. 9. ging auf dem Brockenplateau ein säugendes, vorjähriges ♀ am Tage in die eben aufgestellte Falle an der Böschung einer kleinen Mulde. Neben dem Eingang zum Bau ein Fraßplatz und eine Kotablagerungsstelle. Zur Nestmulde führte ein etwa 20 m langer waagerechter Gang, der durch einen 4 cm langen Graspfropfen verstopft war. Die kugelige Nesthöhlung lag etwa 15 cm unter der Oberfläche, das Nest, ganz aus Grashalmen, enthielt 4 etwa 10 Tage alte Junge mit eben geöffneten Augen. Von den zwei erbeuteten jüngeren ♀ war eins ebenfalls säugend; Gewichte der vorjährigen Tiere: 1 ♀ 30,5 g, 2 ♂ von 118 und 116 mm K + R 29 und 32 g, die von 3 Jungtieren 19,5 bis 22,5 g. Ein ♀ von 91 mm K + R ist im Haarwechsel vom Jugend- zum Altershaar.

Waldmaus (*Apodemus s. sylvaticus* L.)

Tritt im Gebiet stark zurück gegenüber *flavicollis*. Auch im Miller'schen Material aus dem Bodetal überwiegt *flavicollis*. Von den 3 bei Königshütte erbeuteten Waldmäusen wurde eine im Fichtenwald zusammen mit Gelbhalsmäusen vor derselben Felswand gefangen.

Gelbhalsmaus (*A. f. flavicollis* Melch.)

Nach Molaren-Abnutzung sind alle 13 gefangenen Tiere, auch die Erwachsenen von über 100 mm K + R, Jungtiere von 1950. Ein ♀ vom 29. 9. (Bodetal, unterhalb Schierke) war mit 6 fast reifen Embryonen tragend. Größte Siedlungsdichte in den gleichen Höhenlagen wie bei Rötelmaus. In der Krüppelfichten-Zone des Brocken wurde nur 1 Gelbhalsmaus erbeutet. Am Zahnbau ist bemerkenswert das Auftreten einer vierten hinteren Schlinge am Außenrand des ersten und zweiten oberen Molaren (2 mal am m^1 und am m^2, 3 mal nur am m^1). Dieses Merkmal ist arttypisch für die südosteuropäische Schnurrbartmaus *Apodemus mystacinus* Danf. und Alst.). Bei *flavicollis* tritt es nicht selten auf, bei *sylvaticus* nur sehr selten. Es ist nur am nicht abgekauten Gebiß zu konstatieren.

Hausmaus (*Mus musculus domesticus* Rutty)

Unter den Tieren aus einem Hause in Königshütte einige mit der weitverbreiteten, rezessiven Bauchscheckung. Nach Aussagen Einheimischer sind auch in den Häusern auf dem Brocken Hausmäuse nicht selten.

Zusammenfassung

Unter den weitverbreiteten Kleinsäugern des Harzes ist die Waldspitzmaus bemerkenswert durch eine Kombination von *araneus*- und *tetragonurus*-Merkmalen.

Auch die Rötelmaus des Harzes wird als Mischform zwischen der rezenten Tieflandform und einer im Glazial in Mitteleuropa lebenden größeren Form angesehen.

Schrifttum:

1. Blasius, J. H., 1857: Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa. Braunschweig.
2. Hanzák, J. u. Rosicky, B., 1949: A Contribution To Our Knowledge Of Some Representatives Of The Orders Of The Insectivora And Rodentia In Slovakia. Sborník Národníno Musea v Praze No. 4 (Zool. No. 2). (tschechisch mit engl. Zusammenfassung).
3. Miller, G. S., 1912: Catalogue Of The Mammals Of Western Europe. London.
4. Ridgway, R., 1912: Color Standards And Nomenclature.
5. Schaefer, H., 1935: Studien an mitteleuropäischen Kleinsäugern mit besonderer Berücksichtigung der Rassenbildung. Arch. Nat. Gesch. N. F. Bd. 4,4.
6. Stein, G., 1950: Größenvariabilität und Rassenbildung bei *Talpa europaea L.* Zool. Jahrb. Abt. Syst. 79,4.
7. Zalesky, K., 1948: Die Waldspitzmaus (*Sorex araneus L.*) in ihrer Beziehung zur Form *tetragonurus Herm.* in Nord- und Mitteleuropa. Sitz. Ber. Österr. Ak. Wiss. Math. Naturw. Kl. Abt. I, Bd. 157, 6—10.
8. Zimmermann, K., 1950: Die Randformen der mitteleuropäischen Wühlmäuse. Syllegomena biologica. Festschrift Kleinschmidt, Lutherstadt Wittenberg.

Anschrift des Verfassers: Dr. K. Zimmermann, Potsdam-Rehbrücke, Straße der Freiheit 155.

The Bats of the Segeberg-Gipshöhle in Schleswig-Holstein

with some notes on the characters of North West European *Myotis* (Vespertilionidae)

By

DAVID L. HARRISON, Sevenoaks

(With 1 Plate)

The cave near Segeberg, in central Schleswig-Holstein, is of special interest to the students of Chiroptera because it is the only cave in north west Germany, providing a suitable hibernaculum for the cave-dwelling bats of this region. It is situated in a prominent outcrop of rock rising about 200 feet above the surrounding countryside. The country consists of undulating agricultural land with numerous fir and beech woods and thick hedgerows. Also there is a very large lake extending several hundred acres close by and numerous smaller ones in the surrounding country.

The caves were first discovered in 1913 and they are very extensive indeed. Two large passages stretch towards the west and southeast, connecting great halls and grottoes. With it's side passages the cave is more than 600 metres long. It has been formed by the action of water on anhydrous calcium sulphate, forming gypsum, which swelled causing fissures, through which water seeped, dissolving the gypsum and forming the caves. The interior of the cave is very wet to day and rock falls often occur as a result of the continued action of water. The caves are open to the public and electric lighting has been installed in the main passages. This seems to have made little difference to the bats.

Very considerable researches have been carried out on the fauna of the cave by Erna Mohr (1929, 1931, 1937). As a result of some recent visits to the cave made by Surg. Lt. J. G. Harrison R. N. V. R., I am able to add three species of *Microchiroptera,* amongst the specimens he has sent me, which have not apparently been previously recorded from the cave.

All the species definitely recorded from the cave so far belong to the Genus *Myotis* (Mouse-eared Bats). Although Erna Mohr (1929) suspected the presence of the Serotine Bat (*Eptesicus serotinus* Schreber) in the cave, it was not possible to make a definite identification and to the best of my knowledge the presence of this species has not been confirmed since. The species which have occurred are listed individually below.

Myotis myotis Borkhausen Mouse-eared Bat. Mausohr

This large species was found in the cave by Erna Mohr (1929, 1931, 1937). There were a small number of both sexes in the cave on the first occasion that Dr. Harrison visited it on the 21st. March 1950 and a further specimen was found there on the 17th. January 1951. These were found hanging quite openly on the rock surfaces, some singly and two pairs side by side. Several were flying around in the cave on each occasion, showing that the hibernation torpor is not continuous.

Myotis nattereri Kuhl Natterer's Bat. Gefranste-Fledermaus

This was the only other species definitely identified by Erna Mohr (1929, 1931, 1937), who found many in the cave in 1925 and who shows a beautiful photograph (1931) of one clinging in a rock crevice in the cave. Three examples of this species were found there by Dr. Harrison on the 17th. January 1951. They were all found singly, clinging in narrow crevices.

It is interesting that two subspecies of Natterer's Bat have been supposed to occour in Germany. *M. n. spelaeus* Koch, (type locality Nassau), is said to differ from the typical form in size and to have a different hibernation biology, spending the winter in caves, while the typical form is said to hibernate in hollow trees. Ryberg (1947) does not think that these forms will prove to be morphologically distinct. It seems unlikely that an ecological barrier such as that postulated could be effective unless copulation, which is generally supposed to occur in the autumn, takes place in the caves, because the bats hibernating in caves almost all leave them to take up summer quarters in buildings and hollow trees. Certainly the three specimens in my possession from Segeberg show no significant differences from a series of British Natterer's Bats, but more material is required to verify or disprove this interesting assertion.

Myotis daubentonii Kuhl. Daubenton's Bat. Wasser-Fledermaus

It is curious that Erna Mohr evidently did not find any Water Bats in the cave, because it is quite numerous there at the present time. There were quite a number of them in the cave on March 21st. of 1950, when all those found were males, and a single female was found on the 17th. January 1951. These also were all found clinging in small crevices, once a pair together, but the others all singly, often within a few feet of each other.

Myotis mystacinus Kuhl Whiskered Bat. Bartfledermaus

A single male of this species was found in the cave on the 17th. January 1951 hanging in a crevice not far from two Daubenton's Bats.

Erna Mohr knew of no occurrence of this species in Schleswig-Holstein, while Ryberg (1947) marks no occurrence there in his map of the northern distribution of this species.

Myotis dasycneme Boie Rough-legged Bat. Teich-Fledermaus

On the 17th. January 1951 Dr. Harrison found one male example of this rare bat in the cave. It was hanging up on the rock surface completely in the open.

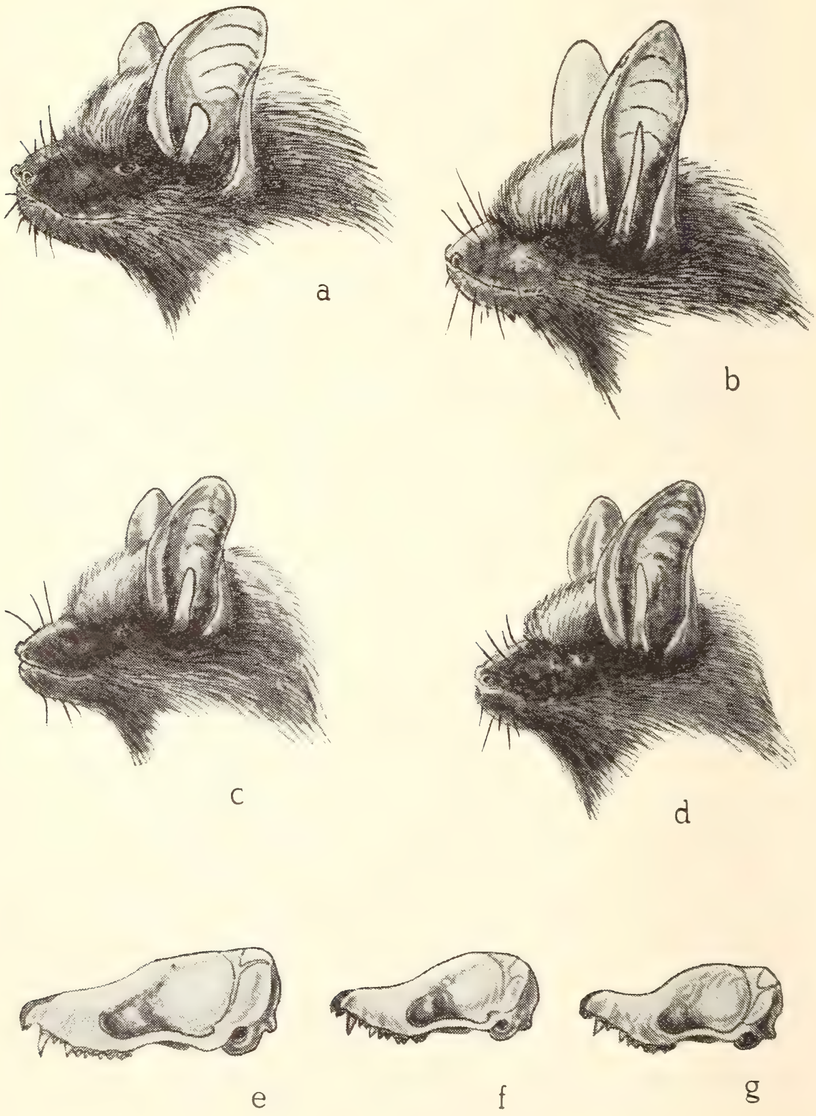
Erna Mohr knew of no occurrence of this bat in Schleswig-Holstein, while Ryberg (1947) marks one record in the province on his map of it's distribution in the north. From it's position this might well have come from the Segeberg vicinity but unfortunately I have not been able to trace the details of this record. Eykman (1937) describes the species as rare in Holland where it occurs however, not uncommonly in the South Limburg caves.

It is an interesting fact that neither Erna Mohr nor Dr. Harrison found any Horseshoe Bats *(Rhinolophidae)* in the cave, for the occurrence of these in North Germany has not been established in recent years. There is an uncertain report from Hamburg by Schmidt (1830), the validity of which was doubted by Pohle (1936), while Lehmann (1822) mentions the Greater Horseshoe *(Rhinolophus ferrum-equinum)* as occurring in the Hamburg district, a report which is almost certainly correct. The absence of Horseshoe Bats from the Segeberg cave, a locality seemingly so suitable for them as a hibernaculum, suggests that they can be but rare stragglers in Schleswig-Holstein. This conclusion is borne out by Eykman's statement (1937) that both Greater and Lesser Horseshoes are rare in Holland, where both have occurred in the South Limburg caves, the former only eight times in twenty years prior to 1937. A detailed study of the distribution of these curious bats needs to be made to discover why they are absent from some regions, such as East Anglia and Schleswig-Holstein, even though there are caves or artifical mines available for them and the countryside, at any rate in parts of these regions, seems suitable. In several visits to some chalk mines near Bury St. Edmunds in Suffolk during 1950 Mr. K. F. Burtsal and the author quite failed to find any Horseshoe Bats, while a recent visit, in March 1951, to a similar mine, not in chalk, however, at Godstone, in Surrey, revealed a single Greater Horseshoe Bat, *(Rhinolophus ferrum-equinum insulanus* Barrett-Hamilton). It seems very likely that the absence of suitable caverns must have been a strong limiting factor in the spread of these species in the temperate parts of their range, where hibernation is necessary for survival.

The bats of the Genus *Myotis* are a primitive Genus amongst the Vespertilionidae and all retain the second upper premolar tooth.

As they are not all easy to identify, I have included a tabular comparison of the salient features of all the species which are known in north-western Europe.

From this table it will be seen that, using the forearm as a convenient and accurate index of size, *Myotis myotis* is clearly distinguished by it's large size, surpassing that of all others. *M. dasyceme,* the next largest species, can only be confused on point of size with *M. bechsteinii* Kuhl, but the latter is at once distinguished by it's relatively huge ear, while the short, rounded tragus of *M. dasycneme* and it's almost straight dorsal pro-



Erklärung der Tafelfiguren:

a *Myotis dasycneme* Boie
♂ ad. No. 1.1104, face and ear × 2:1
17. I. 51, Segeberg, Gipshöhle, J. G. Harrison leg.

b *Myotis nattereri* Kuhl
♂ ad. No. 4.959, face and ear 2:1
12. XI. 49, Bury St. Edmunds, Suffolk, K. F. Burtsal leg.

c *Myotis daubentonii* Kuhl
♂ ad. No. 9.982, face and ear 2:1
21. III. 50, Segeberg, Gipshöhle, J. G. Harrison leg.

d *Myotis mystacinus* Kuhl
♂ ad. No. 5.693, face and ear 2:1
18. III. 48, Jughole Cave, Matlock, Derbyshire, A. B. Marsden-Smedley leg.

e *Myotis dasycneme* Boie
Skull of No. 1.1104, lateral view 2:1

f *Myotis daubentonii* Kuhl
♂ ad. No. 7.970, skull, lateral 2:1
21. III. 50, Segeberg Gipshöhle

g *Myotis mystacinus* Kuhl
♂ ad. No. 1.414, skull, lateral 2:1
18. IV. 45, Sevenoaks, Kent

file of the skull provide positive characters for the identification of this species. (See Figs. a and e). *M. bechsteinii* is similarly distinguished by it's large ear from all the smaller species. The table shows that there is overlap in the forearm measurements of all the smaller species and it is in the identification of these that most difficulty will be encountered and a careful consideration of all the salient characters becomes essential. Coloration in these small species is very variable and although colour differences may be reliable and fairly constant in a given area, when large series from different areas are examined however, it becomes clear that they are too variable to provide certain means for the identification of a single specimen from any place in the range of a species. *M. nattereri* is distinguished by the combination of it's size, which is in the upper limit of the group of small species under consideration, together with a dense fringe of hairs along the free part of the interfemoral membrance (distal to the calcar) and by it's tragus, which is sharply pointed and much more than half the height of the pinna (see Fig. b). *M. emarginatus* Geoffroy is almost exactly the same size as *M. nattereri* and it's tail membrance too, bears a thin fringe of hairs. The outer border of it's pinna, however, is deeply emarginate, with an almost right-angled notch at the junction of the middle and upper thirds. The tragus of this species is only just greater than half the height of the pinna and it's anterior border is straight, while p^2 is very small, only just reaching the cingulum of p^1. A useful point, but one which can only be appreciated in the presence of comparative material, is that

Tabular Comparison of Salient Cha-

External Characters	Forearm mm	Ear (mm from meatus)	Tragus
M. myotis	55—64	20—28	1/2 height of pinna Pointed Greatest breadth just above base Anterior border straight
M. dasycneme	44—47	13—17	Much less than 1/2 height of pinna Rounded Greatest breadth in upper half Anterior border just concave
M. bechsteinii	39—44	21—26 Very broad 13—16,5 max.	Just less than 1/2 height of pinna Pointed Greatest breadth just above base Anterior border concave
M. nattereri	36,5—41	Dusky, translucent 12—18	Much greater than 1/2 height of pinna Pointed sharply Greatest breadth just above base Anterior border concave
M. emarginatus	36—41	Black, opaque 15—17 Posterior border deeply emarginate at junction of upper and middle thirds	Just greater than 1/2 height of pinna Pointed Greatest breadth just above base Anterior border almost straight
M. daubentonii	34—39	Dusky, translucent 10—14	1/2 height of the pinna Pointed bluntly Greatest breadth just above base Anterior border almost straight
M. mystacinus	32—36	Blackish, semi-o-paque 11—15	Just greater than 1/2 height of pinna Pointed Greatest breadth just above base Anterior border straight

racters of N. West European Myotis

Foot and Tarsus	Tail Membrane	Condylobasal Length (mm)	Dorsal Profile	Teeth
Just greater than $^{1}/_{2}$ length of Tibia	Border hairless	22—24	Slightly concavo-convex Sagittal crest well marked	p_1 and p_2 both small p_2 displaced from the toothrow
Much greater than $^{1}/_{2}$ lenght of Tibia	A few scattered hairs on proximal part of border only (confined to calcar)	16—17	Almost straight from nasals to lambda Sagittal crest absent	p_2 small p_2 displaced internally slightly
$^{1}/_{2}$ length of Tibia	Border hairless	16—17	Concavo-convex, flat posteriorly Sagittal crest present, low	p_2 $^{2}/_{3}$ height of p_1 p_2 not displaced
$^{1}/_{2}$ length of Tibia	Dusky and translucent. Free border densely fringed with hairs, scattered ones proximally over calcar	14—15,5	Concavo-convex, flat posteriorly Sagittal crest absent	p_2 $^{2}/_{3}$ height of p_1 p_2 not displaced
$^{1}/_{2}$ length of Tibia	Black, opaque Thinly haired proximally and distally	14,5—15	Concavo-convex, flat posteriorly Sagittal crest absent	p_2 very small, only reaches to cingulum of p_1 p_2 not displaced
Greater than $^{1}/_{2}$ length of Tibia	Dusky, translucent Some scattered hairs both distally and proximally	13—14	Concavo-convex, gently convex posteriorly Sagittal crest absent	p_2 $^{1}/_{2}$ height of p_1 p_2 not displaced
$^{1}/_{2}$ length of Tibia	Blackish, semi-opaque Some scattered hairs distally and proximally	12,5—13,5	Concavo-convex, flat or even slight second concavity posteriorly Sagittal crest absent	p_2 $^{1}/_{2}$ height of p_1 p_2 not displaced

the ears and membrances of *M. emarginatus* are blacker and more opaque than those of *M. nattereri*. The remaining two small species *(M. daubentonii* and *M. mystacinus)* have a condylobasal length of the skull of 14 mms. or less and the larger of the two, *M. daubentonii*, is at once distinguished from the larger members of the small group *(M. nattereri* and *M. emarginatus)* by it's large feet, obviously greater than half the length of the tibia. This character also distinguishes it from *M. mystacinus* and other points which help are the slightly shorter and blunter tragus compared with the latter, while the dorsal profile of the skull in *M. daubentonii* retains a somewhat immature appearance, being gently convex over the vertex, while in *M. mystacinus* it is flattened over the vertex or even with a slight concavity there. These points are illustrated in the figures (c, d, f and g). Here again the blacker, more opaque membranes and ears of *M. mystacinus* are obvious when comparative material is at hand. It is of interest to point out that examination with a magnifying lens reveals some scattered hairs along the border of the tail membranes of these two species and along the calcareal part of the border in *M. dasycneme*. The presence of these is not mentioned in most works and might lead to confusion with *M. nattereri*.

Acknowledgements

I am most grateful to Dr. J. G. Harrison M. B., B. Ch., M. B. O. U., who obtained the interesting specimes from Segeberg for me and also to Mr. T. C .S. Morrison-Scott, of the British Museum of Natural History, who has kindly read this note for me.

Zusammenfassung

1. Von den in der Segeberger Gipshöhle im mittleren Schleswig-Holstein festgestellten Fledermaus-Arten werden drei für diese Höhle erstmalig nachgewiesen:
   Myotis daubentonii Kuhl — Daubenton's Fledermaus, Wasserfledermaus;
   Myotis mystacinus Kuhl — Bartfledermaus;
   Myotis dasycneme Boie — Teichfledermaus.
2. Das Vorkommen der beiden Hufeisennasen-Arten — *Rhinolophus ferrumequinum* Schreber und *Rh. hipposideros* Bechstein — konnte bisher nicht festgestellt werden; sie fehlen anscheinend in dieser Höhle.
3. Die Frage der berechtigten subspezifischen Unterteilung von *Myotis nattereri* Kuhl in *nattereri* Kuhl und *spelaeus* Koch bleibt offen.
4. An Hand einer Übersichtstabelle sowie einiger Abbildungen werden wichtige Unterscheidungsmerkmale nordwesteuropäischer *Myotis*-Arten herausgestellt und beschrieben.

H. Wolf

Bibliography

1937 Eyckman, C. Der Nederlandsche Zoogdieren. Vol. 2., 33, 34.
1822 Lehmann, J. G. Observationes zoologicae praesertim in faunam hamburgensam. Pugillus primus in index scholarum Hamburgensium gymnasio academico. Hamburgi. p1.
1929 Mohr, E. Biologische Untersuchungen in der Segeberger Höhle. Schr. naturw. Ver. Schleswig-Holsteins Kiel-Leipzig Bd. 19. p. 1.
1931 Mohr, E. Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Altona-Elbe.
1937 Mohr, E. Neue biologische Untersuchungen in der Segeberger Höhle. Schr. naturw. Ver. Schleswig-Holstein. Kiel-Leipzig Bd. 22. p. 116.
1936 Pohle, H. Über die Verbreitung der Hufeisennasen in Deutschland. Z. Säugetierk. Bd. 11. p. 344.
1947 Ryberg, O. Studies on Bats and Bat Parasites. Svensk Natur.
1830 Schmidt, P. Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung.

Anschrift des Verfassers: David L. HARRISON, B. A. (Cantab.), F. Z. S.,
Bowerwood House, St. Botolph's Road, Sevenoaks, Kent

Arealveränderungen und Bestandsschwankungen mitteleuropäischer Vögel

Von

GÜNTHER NIETHAMMER, Bonn

Veränderungen von Verbreitungsgrenzen bei Vögeln sind in den letzten Jahren und Jahrzehnten kaum irgendwo genauer untersucht worden, als in Skandinavien und insbesondere in Finnland, vielleicht weil sie hier am augenfälligsten sind und in unmittelbare Beziehung zu klimatischen Faktoren gebracht werden können. So haben Kolthoff (1907), Jägerskiöld (1919), Ekman (1922) und Lönnberg (1924) in Schweden und Kivirikko (1925—1927), Merikallio (1929, 1946), Palmgren (1938), Kalela (1938, 1946, 1949, 1950), Putkonen (1942) und Reinikainen (1947) in Finnland eine starke Erweiterung des Brutareales bei mehreren südlichen Arten nachgewiesen und die große Zahl von Einzelbeobachtungen zusammengefaßt. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts haben von 25 Arten, deren Nordgrenze durch Süd-Finnland lief, 44 % zugenommen und sich ausgebreitet, dagegen sind 24 % etwas zurückgegangen (Kalela 1949). Dringt so das südliche Element im ganzen nach N vor, so weichen einige nordische Arten gleichzeitig zurück (nach Merikallio, 1946, *Cractes infaustus, Numenius phaeopus, Colymbus stellatus, Lagopus lagopus).*

Auch auf den Inseln des Nordatlantik sind neuerdings Brutvögel zugewandert, die vordem fehlten (in Grönland z. B. *Turdus pilaris, Branta canadensis,* in Island *Larus argentatus, L. ridibundus, Hirundo rustica, Asio flammeus* usw.) und in Dänemark rund 20 Arten (Salomonsen 1948). Übereinstimmend wird diese Tendenz mit der Zunahme der Wintertemperaturen in Verbindung gebracht, die den Vordringlingen das Überwintern und den frühzeitigen Brutbeginn erleichtert.

Mit Arealschwund oder -erweiterung pflegen im Grenzbereich auch Schwankungen der Populationsdichte einherzugehen, die allerdings der exakten Erfassung schwer zugänglich sind. Die in Finnland entwickelten quantitativen Bestimmungsmethoden haben es aber schon in einzelnen Fällen möglich gemacht, Änderungen der Siedlungsdichte zahlenmäßig zu erfassen und mit den Arealverschiebungen in Beziehung zu bringen: *Fringilla coelebs* hat von 1937 bis 1942 in Sotkamo bedeutend zu-, *F. montifringilla* dagegen abgenommen (Merikallio 1946).

Auch in Mitteleuropa haben sich die Verbreitungsgrenzen vieler Vogelarten in den letzten Jahrzehnten und Jahrhunderten geändert, ein Vorgang, der sicherlich durch das Zusammenwirken vieler Faktoren geprägt ist. Die Bedeutung dieser Faktoren läßt sich wohl nur dann richtig bewerten, wenn — nach Möglichkeit — die Arealänderungen aller mitteleuropäischen Vögel besprochen und miteinander verglichen werden. Durch eine solche Gesamtschau mag es möglich sein, nicht nur die Ursachen sondern auch ihr Gewicht, das sie bei diesen Vorgängen haben, zu erkennen und abzuschätzen. Voraussetzung ist, alle Arealänderungen möglichst genau aufzudecken und räumlich wie zeitlich abzugrenzen. Wir müssen dabei berücksichtigen, daß die faunistische Forschung in der Gegenwart bzw. in den letzten Jahrzehnten viel intensiver betrieben wird als noch vor 150 Jahren, was sich deutlich in dem mehr und mehr anwachsenden faunistischen Schrifttum widerspiegelt. Das Netz der Beobachter ist heute wesentlich dichter, und Areal- wie Bestandsschwankungen einer Vogelart werden daher viel eher und leichter wahrgenommen als in früheren Zeiten. Die Zunahme der Arealschwankungen im Laufe der letzten 100 Jahre mag also sehr wohl nur die Intensivierung der faunistischen Forschung veranschaulichen. Daß trotz eingehender Feldbeobachtung heimliche und seltene Vögel bis in unsere Tage übersehen werden können, macht die Entdeckung des Rauhfußkauzes in der Lüneburger Heide, eines offensichtlichen Glazialreliktes, durch Kuhk 1938 deutlich. Es müssen also auch bei gründlicher Berücksichtigung und kritischer Beurteilung aller Quellen gewisse Vorbehalte an die Beweiskraft des zusammengetragenen Materials gemacht werden. Trotz dieser Einschränkung darf man sicher sein, daß in der großen Mehrzahl die Auswertung aller faunistischen Beobachtungen ein getreues Bild von den Bewegungen widerspiegelt, die an den Verbreitungsgrenzen und im Bestande unserer mitteleuropäischen Vögel in kurzen oder langen Perioden ablaufen. Wenn man, wie ich es getan habe, alle Vögel, deren Verbreitungsgrenzen Deutschland schneiden, auf solche Vorgänge untersucht, gewinnt man die Überzeugung, daß sehr viele Vogelarten im Grenzbereich labil sind, sich ausbreiten oder zurückziehen oder der Expansion nach geraumer Zeit einen Rückzug folgen lassen. Mir scheinen die Vögel sehr in der Minderheit zu sein, die ihre Grenzen über sehr lange Zeiten „respektieren". Unter ihnen sind es vor allem Formen, deren Verbreitungsgrenze ökologisch bedingt ist, und zwar — möchte ich sagen — grob-ökologisch wie etwa Gebirgsvögel, die durch weite Tiefebenen von den nächsten geeigneten Biotopen getrennt sind oder Waldvögel, denen die Steppe eine Schranke setzt usw. Wenn der Mornellregenpfeifer in wenigen Paaren seit 100 Jahren (d. h. seit der Entdeckung dieser kleinen Population) seinen weit nach S vorgeschobenen Posten auf dem Zirbitzkogel hält, so macht dies einen recht stabilen Eindruck, und man darf wohl annehmen, daß der Vogel sein Zwergareal schon sehr lange unverändert behauptet. Der Zufall kann dieses Brutvorkommen aber sozusagen über Nacht zum Erlöschen bringen, und es ist nur verwunderlich, daß es bisher nicht geschehen ist (nach briefl. Mitt. von Dr. H. Franke brüteten 1949 4 Paare des Mornell auf dem Zirbitzkogel).

Im großen und ganzen finden bei allen Vogelarten in Teilgebieten ihres Areales ständig Populationsbewegungen statt, während gleichzeitig andere Populationen derselben Art in gleichmäßiger Dichte zäh und über lange Zeiten an ihren Brutplätzen festhalten. Natürlich fallen solche Platz- und Dichteschwankungen dem Beobachter am meisten im Grenzbereich einer Art auf. Das Aufgeben von Brutplätzen muß sich hier mehr auswirken als irgendwo innerhalb des Verbreitungsgebietes, weil eine Wiederbesiedlung normalerweise nur aus einer Richtung her möglich ist und daher nicht so rasch erfolgen wird.

Die Ursachen, die das Vordringen oder den Rückzug einer Vogelart einleiten können, sind recht verschieden und mannigfaltig miteinander gekoppelt.

A. Ökologische Ursachen, bedingt durch Schwankungen von 1. Klima, z. B. durch Steigen oder Fallen der durchschnittlichen Jahres-, Sommer- oder Wintertemperaturen im Brut- oder Invasionsgebiet. Eine Zunahme von Winter- und Sommertemperatur beantworteten in Nord-Europa viele Arten mit einem Vordringen nach N (s. o.) *). Die Abhängigkeit von der Sommertemperatur bewirkt z. B., daß die Blauracke in Schweden nur im SO brütet, wo der Hochsommer besonders warm ist (Durango 1946). In ganz dem gleichen Gebiet Schwedens fand Lindroth (1) auch 2 thermophile Carabiden-Arten als Relikte aus der postglacialen Wärmezeit. Arealschwankungen können ferner verursacht werden durch klimatisch bedingte Verluste im Winter oder auf dem Zuge, die zu starker Verminderung des Bestandes oder Erlöschen einer ganzen Population führen können. Die Ausbreitung der Haubenlerche während der letzten 100 Jahre in Deutschland ist durch strenge Winter manchenorts rückläufig geworden. In den kalten Kriegs- und Nachkriegswintern hat die Gebirgstelze in Norddeutschland sehr gelitten. Als Folge davon geriet die Expansion dieses Vogels in Südschweden ins Stocken. Das Bläßhuhn verschwand nach dem strengen Winter 1939/40 fast ganz aus dem südwestfinnischen Schärengebiet (v. Haartman 1945).

2. Biotop. Hierher gehören vor allem die Wandlungen des Erdbildes durch den Menschen (Abholzung, Aufforstung, Melioration von Mooren, Städtebau usw.), die sich in der Hauptsache in dreierlei Hinsicht auswirken:

a) brutbiologisch: Es ergeben sich neue Nistmöglichkeiten oder

---

* Die Bindung vieler Vogelarten an bestimmte Sommertemperaturen geht besonders deutlich aus ihrer Vertikalverbreitung hervor. Bekanntlich sind viele Vögel im Gebirge in ihrer Verbreitung auf eine bestimmte Höhenstufe begrenzt. Je näher dem Äquator, desto höher liegen diese Verbreitungszonen, in denen der Vogel seine Vorzugstemperaturen findet. Viele Vögel, in Mitteleuropa auf tiefe oder mittlere Lagen beschränkt, leben in Südeuropa ausschließlich im Gebirge. Bowen (2) untersuchte in Nordamerika die Abhängigkeit einiger Gebirgsvögel von der Temperatur. Er fand bei ihnen obere und untere Grenzen einer Temperatur-Toleranz, die den Vogel in eine gewisse Höhenstufe einweisen. Steigt oder fällt die Temperatur über oder unter diese Schwellenwerte, so reagiert der Vogel mit Ausweichbewegungen.

alte werden vernichtet: Ansiedlung von Trauerschnäpper, Meisen, Star usw., wenn ihnen künstliche Bruthöhlen geboten werden. Die Hohltaube folgt der Ausbreitung des Schwarzspechtes. Die Zwergmöve verschwand vom Drausensee, als durch Ausbaggerung des Verbindungskanales zum Frischen Haff in stärkerem Maße salzhaltiges Wasser zuströmte und damit die Krebsschere, welche die normale Nistunterlage bildet, vernichtete.

b) nahrungsökologisch: durch Vernichtung oder Schaffung von Nahrungsquellen. Für die durch die Tätigkeit des Menschen bedingten Änderungen in der Nahrungsgrundlage der Vögel erübrigen sich Beispiele. Es sei nur an die Anlage des Ismaninger Stausees erinnert, der als Nahrungs- (und Brutplatz-) Spender Ansiedlung und Ausbreitung vieler Vogelarten gefördert hat. Schwankungen der Nahrungsmenge bewirken Invasionen. Der Rosenstar brütet in Ungarn nur dann, wenn sich die Heuschrecken, die zur Brutzeit seine Hauptnahrung sind, stark vermehrt haben. Dies ist durchschnittlich alle 10 Jahre der Fall [1925 nisteten z. B. 15 000 Paare des Rosenstares in Ungarn (3)]. Lage der Brutplätze und Vermehrungsquote richten sich bei Kreuzschnabel und Tannenhäher nach dem Angebot an Zapfen, bei Schnee-Eule, Rauhfußbussard und Sumpfohreule nach der Häufigkeit von Lemming und Mäusen usw. Die Großtrappe ist in ihrer Verbreitung in Deutschland sehr stark von ihrer Hauptfutterpflanze Raps abhängig, die Wachtel von Unkrautsämereien. Periodische, durch Nahrungsschwankungen verursachte Invasionen mögen zur Gründung isolierter Brutgebiete führen, wenn im Neuland geeignete Lebensbedingungen vorgefunden werden. Das zeigt z. B. eine bei Prag geborene Tannenmeise, die sich 1949 einer durch Nahrungsmangel ausgelösten Invasion angeschlossen und in der Brutzeit des folgenden Jahres in der Schweiz niedergelassen hatte (4). In Holland nahm der Bestand des Wachtelkönigs von 1943 an auffällig zu. Unter diesen Brutvögeln wies sich einer durch einen Ring als gebürtiger Ungar aus (Ijzendoorn 1950).

c) Verfolgung und Schutz vor Feinden: Durch Abschuß, Fang und Vergiften wurden Kolkrabe und Steinadler fast in ganz Deutschland ausgerottet. Systematischer Schutz des Kolkraben führte in Schleswig-Holstein in den letzten Jahren zu erheblicher Zunahme dieses Vogels. Mit der Vernichtung von Raubtieren werden die natürlichen Feinde vieler Vogelarten beseitigt und damit die Bedingungen für deren Ausbreitung und Vermehrung geschaffen. Im Schutze des Menschen finden manche Vogelarten in Städten und Ortschaften ein Asyl. Infolge mangelnden Abschusses nach dem Kriege hat die Elster sich sehr stark vermehrt und auch die Lücken in ihrem Verbreitungsgebiet ausgefüllt. Die Vermehrung greift über Deutschland auch nach anderen Ländern über. Seuchenhafte Erkrankungen wirken meist regulierend bei Übervermehrung, können aber auch Anlaß zum Erlöschen ganzer Populationen sein. Auch mittelbare Einwirkungen verursachen Populationsschwankungen und gegebenenfalls Gebietsaufgabe: Der Kuckuck bevorzugt in der Mark Brandenburg den Teichrohrsänger und vernichtete durch seinen Brutparasitismus an manchen Gewässern fast den gesamten Bestand des Wirtsvogels.

3. Konkurrenzkampf: a) zwischen nahe verwandten Arten. Die Verbreitung von *Emberiza hortulana* und *E. caesia* in Griechenland und auf den ägäischen Inseln wird nur verständlich, wenn man berücksichtigt, daß die beiden Arten sich nicht im gleichen Gebiet dulden. Ähnliches gilt für Trauer- und Halsbandschnäpper in Deutschland. Fällt der Widerstand des einen Partners aus, so ist die Neubesiedlung eines freien Biotopes für den anderen gegeben.

b) Zwischen Angehörigen einer Art: Bei geringer Dichte siedeln manche Arten nur im optimalen Biotop. Bei steigendem Populationsdruck und Konkurrenzkampf werden auch andere ökologische Nischen besetzt, bis die Arealgrenzen zwangsläufig erweitert werden müssen.

Bei Heuschrecken folgt auf eine starke Populationszunahme mit zunehmender Beweglichkeit der Heuschrecken die Entwicklung der Wanderphase. v. Haartman (5) nimmt an, daß die Einwanderung des Teichrohrsängers in Finnland, die in der Zugrichtung erfolgt ist, auf eine durch Übervölkerung in den alten Nistgebieten verursachte Zugprolongation eingeleitet wurde.

c) Zwischen nicht näher verwandten Arten: Bei gleichen Ansprüchen an den Nistort (Höhlenbrüter!) kann durch starke Vermehrung der einen Art die andere am Brüten verhindert und zum Rückzug gezwungen werden.

B. Psychologische Ursachen

Für die Stabilität der Verbreitungsgrenzen sorgt die Ortstreue der Altvögel. Die Ausbreitung einer Art wird wohl meist von den Jungvögeln vorangetrieben. Doch sind auch diese (wenigstens bei den meisten Arten), wie aus Rückmeldungen beringter Vögel geschlossen werden kann, immerhin so an den Geburtsort oder dessen weitere Umgebung gebunden, daß explosionsartige Ausbreitung (Türkentaube!) nur dann möglich wird, wenn aus irgendwelchen noch unbekannten Gründen eine weitgehende Lockerung der Ortsbindung erfolgt, so daß es zu vielen und weiten Umsiedlungen kommt. Mrs. Nice machte beim Singammer die Erfahrung, daß sich die Vögel viel weniger ortstreu verhielten, wenn in deren Brutgebiet Veränderungen (Abholzungen) vorgenommen worden waren, die die Physiognomie der Landschaft gewandelt hatten.

Bei Zugvögeln schießen die Heimkehrer gelegentlich über die Arealgrenzen hinaus und können so die Grenzen ausweiten. Doch mag eine solche Zugprolongation meist klimatisch bedingt sein. Gelegentliches

Brüten im Winterquartier (Weißer Storch, Bienenfresser, Mehlschwalbe in Südafrika) führt wohl selten zu Dauerbesiedlung. Kullenberg (6) glaubt, daß die südliche und mit der Küstenseeschwalbe nahe verwandte *Sterna vittata* von *macrurus*-Individuen abstammt, die im antarktischen Winterquartier zurückgeblieben waren. *Alseonax latirostiris segregata* auf der Kleinen Sunda-Insel Sumba nahm vermutlich ihren Ausgang von Wintergästen dieses in Mittel- und Ostasien verbreiteten Fliegenschnäppers (Stresemann). Auch in Europa bleiben manche nordischen Wintergäste und Durchzügler von Zeit zu Zeit im Zuggebiet hängen und versuchen eine Kolonie zu gründen. Einzelne Paare der Rotdrossel haben in den letzten 100 Jahren in 6 Fällen in Mittel- und Südeutschland gebrütet, auch 1939 in Tirol (7); in keinem Falle allerdings konnten sie sich in dem weit entlegenen Gebiet halten, aber es ist doch nicht von der Hand zu weisen, daß ein disjunktives Areal auf diese Weise entstehen kann (wobei aus solcher boreo-alpiner Verbreitung leicht falsche Schlüsse über seine Genese gezogen werden könnten, zumal in diesem Falle Knochenfunde der Rotdrossel aus dem Palaeolithikum der Schweiz vorliegen). Auch der Merlin nistete ja 1921 im Riesengebirge, und es ist wahrscheinlich, daß eine auffällige Vermehrung des Bestandes einer Vogelart und Besiedelung neuentstandener ökologischer Nischen im mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet oft von im N beheimateten und auf dem Zuge zurückgebliebenen Vögeln herrührt (vgl. 8).

Vermutlich ist die Einwanderung vieler Vögel in die Stadt (Amsel, Singdrossel) durch eine psychologische Umstellung eingeleitet worden, indem nämlich die Vögel die Scheu vor dem Menschen verloren. Peitzmeier führt das ökologische Verhalten der Parklandschafts-Misteldrossel nicht auf Herausbildung ökologischer Rassenmerkmale, sondern auf Tradition zurück. „Erst die Fähigkeit zu nichterblicher Veränderung des Verhaltens gewährt dem Vogel die Möglichkeit zu elastischer und vor allem schneller Anpassung" und ermöglicht es damit einer Art, in neue, bisher von ihr nicht bewohnte Räume einzudringen (9).

Oft (oder immer?) ist nicht eine der erwähnten Ursachen allein für Arealänderungen verantwortlich zu machen. Mehrere können zusammenwirken, antagonistische, deren Wirkung hemmen. Die Ursachen sind daher in den meisten Fällen nicht leicht zu bestimmen (bzw. gegeneinander abzuwägen). Ich habe den Eindruck, daß oft recht einseitig fundierte Hypothesen aufgestellt werden, die sich bei Prüfung des gesamten Komplexes als unzureichend erweisen. Ein Beispiel: Salomonsen (1948) macht die Abnahme und neuerliche Zunahme des Wiedehopfes von den Sommertemperaturen abhängig. Weigold, Geyr u. a. führen das Verschwinden dieses Vogels in Niedersachsen auf Abschuß zurück. Fjerdingstad (10) möchte für den Rückgang des Hopfes in Frankreich, Holland, Westdeutschland und Skandinavien allein die starke Vermehrung des Stares in den betreffenden Ländern verantwortlich machen, der im Frühjahr bereits alle Niststätten besetzt hält, wenn der Wiedehopf zurückkehrt.

Das oben angeführte Schema (ich habe mich auf wenige Beispiele beschränkt) dürfte durchaus nicht alle für Expansionen und Regressionen verantwortliche Ursachen erschöpfend darstellen. In jedem einzelnen Falle muß man sich der mühsamen Aufgabe unterziehen, alle auf die Verbreitung der Art gerichteten Einflüsse zu analysieren. Diese Analyse hat zur Voraussetzung eine Sichtung und Bewertung des faunistischen Materials. Ich habe im folgenden versucht, Ausbreitung und Rückzug, auffallende Zunahme und Abnahme der Mehrzahl jener mitteleuropäischen Vogelarten zu skizzieren, von denen solche Bewegungen bekannt geworden sind. Eine zeitliche Grenze wird durch mangelhafte Überlieferung gezogen; von wenigen Ausnahmen abgesehen, habe ich mich daher auf die letzten 150 Jahre beschränkt. Die Grundlage bildet bis zu den Jahren 1937—1942 das Kapitel „Verbreitung" im Handbuch der deutschen Vogelkunde. Ausführlicher und mit Angabe der Quellen wurde auf Veränderungen eingegangen, die in die Zeit nach Erscheinen des Handbuchs fallen. Anlaß dazu sind die ausgezeichneten und eingehenden Untersuchungen über Arealänderungen in Nordeuropa und insbesondere der Versuch Kalelas (1946), die Ergebnisse dieser Untersuchungen mit mitteleuropäischen Arealänderungen zu vergleichen. Aus der Lektüre dieser Arbeit gewann ich den Eindruck, daß ein solcher Vergleich leicht zu Trugschlüssen führen kann, wenn nicht ein möglichst reichhaltiges faunistisches Material berücksichtigt wird. Eine solche den neuesten Anforderungen entsprechende Grundlage hinsichtlich jüngster faunistischer Beobachtungen fehlt, weil es die Raumknappheit unserer Zeitschriften verbietet, faunistische Einzelbeobachtungen zu drukken, und weil daher solche Beobachtungen entweder weit zerstreut, für viele unerreichbar, oder überhaupt nicht veröffentlicht sind. Es soll daher der Versuch gemacht werden, das seit dem Erscheinen des Handbuches neu gewonnene Beobachtungsmaterial, soweit es unser Thema berührt, zu ordnen, in der Überzeugung, daß erst eine solche Zusammenstellung die notwendige Voraussetzung ist, um die Ursachen der Arealschwankungen ermitteln zu können.

Südliche und südöstliche Arten

a) Ausbreitung vornehmlich nach N und NW

Serinus serinus. Der Girlitz ist seit Ende des 18. Jahrhunderts nach N vorgestoßen und hat bis 1925 rund 1 Million qkm Land neu besiedelt (vgl. Mayr 1926). In den letzten 25 Jahren ist die Ausbreitungsbewegung langsam geworden, stellenweise scheint sie keine rechten Fortschritte mehr zu machen. — In Nordfrankreich wurde der Girlitz 1943 auch im Dep. Somme, Pas-de-Calais und Nord festgestellt (11), 1949 bei Amiens (12).

1946 Maastricht in Holland (13). In NW-Deutschland verläuft die Nordgrenze seit 1948 ungefähr über Kevelaer—Xanten am Niederrhein und Meppen—Westerstede—Varel (1948 erstmals Wilhelmshaven) —Bremerhaven zur Niederelbe (14) und Schleswig-Holstein (Verbreitungskarte vgl. 15). In Schleswig-Holstein wurde bisher nur die Ostseeküste besiedelt, dagegen gelangte der Girlitz im W zunächst nicht über Hamburg nach N hinaus. Erst 1948 und 1949 brütete er in Itzehoe (16); 1948 die erste Brut in Dänemark (17), 1942 der erste Nestfund in Schweden bei Falsterbo in Schonen (18). Im Sommer 1942 regelmäßig nördlich Libau (19), 1938 und 1939 1—3 Paare in Riga (20).

Damit ist die Besiedlung des westlichen und mittleren Kontinentes im großen und ganzen abgeschlossen und es bleibt abzuwarten, ob der Girlitz auch in Skandinavien seßhaft wird und weiter nach Rußland eindringt und ob er eines Tages den Kanal überfliegen wird, um in England Fuß zu fassen.

Es liegt nahe, die Ortstreue des Girlitz, soweit uns Ringfunde darüber Auskunft geben können, zu untersuchen, denn es muß erwartet werden, daß sich dieser Expansionist darin auffällig von anderen seßhaften Kleinvögeln unterscheidet. Die Zahl der Girlitze, die in der Brutzeit beringt und in einer der folgenden Brutzeiten wieder gefunden wurden, ist allerdings sehr gering. Ich habe aus dem Schrifttum und den unveröffentlichten Rückmeldungen der Vogelwarten Helgoland und Rossitten die folgende Liste kompiliert und möchte an dieser Stelle den Herren Prof. Dr. Drost und Dr. Kuhk für Überlassung des Materials und Herrn Ringleben für seine Unterstützung bei der Suche nach veröffentlichten Ringfunden des Girlitz aufrichtig danken.

Beringt	Wiedergefunden
Am Beringungsort wiedergefunden	
1. ♀ ad. 8 583 360 — 14. 4. 45 Solingen-Widdert	Anfang Mai 1946 ebenda tot gefunden
2. juv. 8 554 142 — 19. 7. 47 Jülich bei Aachen	22. 6. 48 am Beringungsplatz gefangen und freigelassen
3. ♂ ad. 8 045 277 — 27. 9. 38 Kröllwitz bei Halle	16. 4. 39 Halle-Trotha
4. juv. 8 312 932 — 15. 8. 37 Halle/Saale	20. 4. 38 Halle
5. ♂ ad. 965 214 — 27. 4. 33 Breslau (Zoo)	15. 5. 35 in Breslau tot gefunden
6. juv. 8 281 531 — 29. 5. 37 Dessau	17. 7. 38 in Dessau tot gefunden
7. ♂ juv. Ra H 22 537 — 27. 8. 48 Riesa-Gröba/Sa.	3. 8. 50 Riesa (Ölfabrik) gefangen
8. juv. 8 001 309 — 27. 7. 33 (Vogelring 1934, S. 17)	20. 5. 34, 300 m vom Beringungsort tot gefunden
9. 5910 — 24. 7. 36 Orzignano (Caterini 1941)	14. 7. 37 Orzignano

Nicht am Beringungsort wiedergefunden

10. ♂ ad. 834 576 A — 26. 4. 34 Breslau (Zoo)	16. 6. 35 in Brieg tot gefunden (über 40 km SO)
11. ♀ ad. G 509 074 — 21. 4. 39 Breslau-Lilienthal	14. 6. 44 Wien, tot gefunden (320 km S)
12. ad. H 960 734 — 25. 4. 33 Kotzenau/Schlesien	30. 5. 34 Breslau (80 km OSO)
13. ♂ ad. H 892 240 — 19. 7. 31 Lichtenau	13. 7. 32 Hinterstraß /St. Margen in Baden (660 km SW)
14. ♀ ad. H 899 829 — 28. 4. 31 Schönberg/Oberlausitz	19. 6. 31 Löbau/Sa. (27 km W)
15. ♂ ad. Ra H 11 111 — 31. 3. 48 Riesa-Gröba/Sa.	28. 7. 50 Borsdorf b. Leipzig (53 km W)
16. ♂ ad. H 876 837 — 22. 9. 32 Halle	2. 8. 34 Almeno/Oberitalien (670 km S)
17. ♂ ad. 9 090 516 — 20. 4. 35 Fulda	Juli 37 Zella/Rhön gefangen (33 km ONO)
18. ♀ ad. 9 010 588 — 14. 4. 35 Fulda	Sommer 1937 Alfeld (170 km N)
19. 9 055 855 — 3. 5. 35 Fulda	20. 6. 38 Hann. Münden tot gef. (95 km N)
20. juv. H 956 623 — 14. 8. 33 Blankenburg/Harz	22. 6. 34 Salzdetfurth-Oestrum (70 km NNW)
21. ♂ ad. H 813 409 — 9. 5. 29 Hildesheim	April 31 Nollehaye/Belgien (330 km SWzW)
22. ad. H 92 841 — 20. 4. 30 Homberg/Kassel	ca. 15. 4. 31 St. Christobal-les Alès/Frankreich (über 900 km SW)
23. ♀ GE 22 290 — 8. 8. 36 Genova (Ric. Zool. appl. Caccia Bologna 2, 17, 1942, S. 19)	10. 4. 37 „nei pressi di Riva de Garda (Trento)“ (ca. 220 km NNO)

Nr. 1—6 und 10, 17, 18 und 19 unveröffentlichte Rückmeldungen der Vogelwarte Helgoland.
Nr. 7, 11 und 15 unveröffentlichte Rückmeldungen der Vogelwarte Rossitten.
Nr. 12—14, 16 und 20—22 aus Drost, Vogelring 1934, H. 3—4, S. 34.

Es sind also 9 = 39 % der Girlitze am Beringungsort wiedergefunden worden, unter ihnen 3 ad. und 5 juv. 14 = 61 % sind Umsiedler, und zwar 12 ad. und nur 1 juv.! 11 Vögel wählten eine neue Heimat in mehr als 50 km Entfernung der alten.

Bei den beiden Girlitzen Nr. 21 und 22 mag man im Zweifel sein, ob es wirklich Umsiedler sind oder ob sie sich nicht nur auf dem Heimzug verspätet haben, da ja insbesondere Nr. 22 offensichtlich in seinem südfranzösischen Winterquartier hängen geblieben ist. Ich halte es aber doch für wahrscheinlich, daß diese beiden Vögel so spät im Frühjahr nicht mehr zu ihren alten Brutplätzen zurückgekehrt wären, und Nr. 16 zeigt ja auch, daß Umsiedlungen bis ins südeuropäische Winterquartier vorkommen.

Die Umsiedlungen erfolgten nach allen Himmelsrichtungen und zwar flogen: 1 nach ONO, 1 nach NNO, 2 nach N, 1 nach NNW, 1 nach SWzW, 2 nach W, 2 nach SW, 2 nach S, 1 nach SO und 1 nach OSO.

Von Haartman (1949) stellte beim Vergleich finnischer und deutscher Trauerschnäpper fest, daß die Populationen an den Arealgrenzen (die finnischen) weniger ortstreu sind als jene innerhalb des Art-Verbreitungsgebietes (die deutschen). Er vermutet daher, daß bei der Besiedlung eines neuen Gebietes die am wenigsten ortstreuen Individuen voran fliegen und an den Arealgrenzen weniger ortstreue Populationen begründen. Unsere Girlitz-Rückfunde sind viel zu spärlich, um einen sicheren Vergleich zwischen Ausgangs- und Invasionsgebiet zu ermöglichen. Der italienische Umsiedler No. 23 macht es aber wenig wahrscheinlich, daß deutliche Unterschiede im Grad der Ortstreue wie beim Trauerschnäpper bestehen.

Im Vergleich mit anderen Kleinvögeln mag der Girlitz des mitteleuropäischen Invasionsgebietes in bezug auf seine Ortstreue folgendermaßen charakterisiert werden:

Der Prozentsatz der Umsiedler ist sehr groß, insbesondere neigen die Altvögel dazu, ihren Brutplatz aufzugeben und einen neuen, weit entfernten aufzusuchen. Sie bevorzugen dabei entgegen den Erwartungen nicht die allgemeine Expansionsrichtung, sondern streuen in alle Himmelsrichtungen und siedeln sogar vom Invasionsgebiet wieder ins Ausgangsgebiet zurück (z. B. Sachsen—Oberitalien, No. 16). Es nimmt daher nicht wunder, daß Rensch (21) bei den Girlitzen des seit 1800 besiedelten mitteleuropäischen Raumes keine Größenveränderungen gegenüber den Ausgangspopulationen feststellen konnte. Ganz auffallend ist der hohe Anteil junger Girlitze an der Kategorie der ortstreuen Vögel. Wenn aus der geringen Zahl der verwertbaren Rückmeldungen ein verallgemeinernder Schluß gezogen werden darf, so nur der, daß beim Girlitz im Gegensatz zu anderen Vögeln die Alten weit weniger ortstreu sind als die Jungen (Umsiedler: 12 ad. : 1 juv.; Ortstreue: 3 ad. : 5 juv.).

Galerida cristata. Schon seit Jahrhunderten in manchen Teilen Deutschlands ansässig. In anderen hat sie sich, vor allem längs der Eisenbahnstrecken, erst im Laufe des 19. Jahrhunderts ausgebreitet (vgl. Handbuch I). Dänemark: Etwa seit 1850 hat sie sich rasch über die jütländische Halbinsel verbreitet und sie schon 10 oder 20 Jahre später bis zur Nordspitze besetzt. Die Besiedelung von Seeland kann etwa seit 1906 als abgeschlossen gelten. In Schweden traf man 1833 die erste Haubenlerche an und fand um 1850 das erste Nest. In der Folgezeit breitete sie sich langsam nach N aus und erreichte an der Westküste den mittleren Bohus län, an der Ostküste den Kalmar län und die Insel Oeland.

Die Winterverluste sind manchmal erheblich. Sie wurden daher für viele auffällige Bestandsschwankungen verantwortlich gemacht, doch zeigte L. Schuster (22), daß die Haubenlerche starke Winterverluste unter günstigen Bedingungen sehr rasch wieder aufholen kann (was Peitzmeier für die Misteldrossel bestätigte).

Von Boxberger glaubt, daß die Motorisierung der letzten Jahrzehnte, die das Pferd von den Landstraßen verdrängt hat, für den vielerorts beobachteten Rückgang der Haubenlerche verantwortlich zu machen sei.

Motacilla cinerea. Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde das Areal der Gebirgstelze im Norden durch die mitteldeutsche Gebirgsschwelle begrenzt. Dann aber stieß der Vogel in die Norddeutsche Tiefebene vor und nistete schon in den 50er Jahren in der Oberlausitz, 1856 bei Hannover und Bremen, 1878 bei Eberswalde, 1905 in Mecklenburg, 1908 im südlichen Holstein, 1926 in Jütland, 1935 in Ostpreußen. In Schweden fand man ihn erstmalig 1843, dann erst wieder 1905 und 1916. Er ist von SW eingewandert und heute in Smaland ziemlich verbreitet und im Vordringen (23, 24). In Norwegen seit 1919.

In der Norddeutschen Tiefebene ist die Gebirgstelze an geeigneten Orten überall häufig, doch macht sich seit über 10 Jahren ein Rückgang bemerkbar (25), der auf die kalten Kriegs- und Nachkriegswinter zurückzuführen sein dürfte. Nur nach einer Reihe günstiger Winter in Mitteleuropa dürfte der Populationsdruck ausreichen, eine Ausbreitungswelle nach N auszulösen, die nach Otterlind (1950) durch Zugprolongation gelenkt ist.

Phylloscopus bonelli. Als nördlichster Brutplatz des Berglaubsängers war bis 1937 der Thüringer Wald bekannt. Hier war er nur einmal (1927) brütend gefunden worden. Inzwischen stellte man ihn zur Brutzeit auch im Harz fest, wo er wohl schon 1921 und 1922 genistet hat (26). 1947 wurde er nicht nur im Harz, sondern auch im Süntel und Teutoburger Wald verhört (27), und Hagemann (briefl.) stellte ihn bei Hameln a. d. Weser fest, Schnurre bei Potsdam (28). 1947 und 1948 fand man ihn bei Jena (29). Alle diese Feststellungen lassen auf eine nordwärts gerichtete Expansion des Berglaubsängers schließen.

Phoenicurus ochruros. Über die Besiedelung der Norddeutschen Tiefebene im Laufe von etwa 150 Jahren vergleiche Handbuch I, S. 410/411. Im nordöstlichen Ostpreußen ist der Hausrotschwanz auch heute noch sehr selten, weiter nördlich wurde er nur in Lettland brütend gefunden (Transehe 1942). Dänemark erreichte er erst in der letzten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Etwa von 1890 an breitete er sich durch Jütland und über die Inseln aus (30). In Südschweden dringt er gegenwärtig weiter vor und ließ sich im letzten Jahrzehnt in vielen Orten West-Schonens, in denen er zu Beginn der 20er Jahre nur selten nistete, als regelmäßiger Brutvogel nieder. In Varberg an der Westküste Schwedens brütet er seit 1949 in 4 Paaren. Sein Erscheinen bei Varberg wird von Reuterwall (31) auf Zugprolongation, verursacht durch besonders warmes Wetter Anfang April 1949, zurückgeführt. In England wurde das erste Brutpaar 1923 beobachtet. Von da an wuchs die Zahl allmählich, 1949 wurden insgesamt 29 nistende Paare und etwa ein Dutzend singender ♂ gezählt (32).

Als Stadtbewohner trat der Hausrotschwanz in Süddeutschland schon vor 250 Jahren auf, aber noch vor 150 Jahren nicht allgemein, sondern erst an einigen Orten in Bayern. In Ungarn dringt er erst neuerdings in die Städte ein (33), in London vermehrt 1942 (34).

Monticola solitarius. Seit 1945 wurden im Tegernsee-Gebiet von Taubenberger verschiedentlich Blaumerlen festgestellt. Das Verhalten eines von ihm beobachteten Vogels deutet auf einen Brutplatz hin (Engel und Gebhardt briefl.).

Streptopelia decaocto. Unter allen Expansionsbewegungen hat das Vordringen der Türkentaube von der Balkanhalbinsel nach Mitteleuropa durch seine Geschwindigkeit das größte Aufsehen erregt. Es ist daher auch in allen Etappen, die hier nur kurz rekapituliert seien, am genauesten verfolgt und aufgezeichnet worden: 1930 Vorstoß von Belgrad nach Süd-Ungarn, 1936 Budapest, 1937 Plattensee, 1939 Tyrnau (Tschechoslowakei), 1943 Wien, 1945—1950 Süd- und Mitteldeutschland (weitzerstreutes Auftreten nordwärts bis Ostfriesland, Schleswig-Holstein, Vorpommern), Dänemark 1950 mehrfach bei Kopenhagen (35) und Holland 1950 2 Stück (36).

„Soweit die Überlieferung zurückreicht, hat sich in Europa keine einzige Vogelart so rasch ausgebreitet wie es seit 1930 die Türkentaube getan hat. Sie läßt darin sogar den Girlitz weit hinter sich. Gemeinsam ist beiden Arten, daß es die Peripherie größerer Städte ist, die ihnen die günstigsten Ansiedlungsmöglichkeiten bietet. Auf der Suche nach solchen ‚Optimal-Biotopen' überfliegen die Kolonisatoren zuweilen weite Strecken weniger geeigneten Geländes, wodurch eine beträchtliche Verbreitungslücke entsteht, die, wenn überhaupt, erst in späteren Jahren allmählich ‚aufgefüllt' wird" (Adametz und Stresemann, 37).

Der gegenwärtige Vorstoß der Taube scheint nicht der erste in historischer Zeit zu sein. Stresemann ermittelte, daß die Türkentaube von Indien über Persien nach Kleinasien kam, aber im Altertum noch nirgendwo bis ans Mittelmeer vorgedrungen war und Konstantinopel erst im 17. und 18. Jahrhundert, europäischen Boden zu Beginn des 19. Jahrhunderts erreicht hat. Offenbar wechseln bei vielen Vogelarten im Verlauf ihrer Ausbreitungsgeschichte lange stationäre mit kurzen Expansionsphasen. Die Ursachen solcher Expansionen sind ungeklärt.

Aus dem Mittelmeerraum vordringende Vogelarten, die noch nicht in Deutschland gebrütet haben.

Es sei hier nur kurz auf das Vordringen einiger mediterraner Arten hingewiesen, die möglicherweise einmal die deutsche Grenze erreichen.

Mindestens seit 1937 hat sich der Blaßspötter *(Hippolais pallida elaeica)* als Brutvogel auf einer Donauinsel im ungarischen Comitat Bacs-Bodrog angesiedelt (38) und etwa von der gleichen Zeit an nistet er auch bei Ujverbasz in der Bacska (39) und breitete sich in der Folge bis Szabadka aus (40). Auch der Seidensänger *(Cettia cetti)* ist seit 1910 in Südungarn (zwischen Donau und Theiß) eingedrungen und nach Keve und J. Schenk ist er neuerdings öfters in den Sümpfen der Bacska festgestellt worden.

Ganz auffallend ist auch die Vermehrung und Expansion des Blutspechtes *(Dryobates syriacus)* im Balkanraum. Aus Reisers Schilderung über die Erlegung des ersten Blutspechtes auf europäischem Boden, im Juni 1890 in Bulgarien, geht deutlich hervor, wie außerordentlich selten dieser Specht damals war. 1944 traf ich ihn in Bulgarien in großer Zahl an, er war der häufigste Specht geworden und fiel besonders in den Randgebieten von Dorf und Stadt auf, die er mit Vorliebe besiedelt. Heinrich fand ihn im Kriege in Bukarest, und über Serbien ist er 1928 nach Ungarn eingewandert, wurde dort nach Schenk 1939 zum ersten Male brütend nachgewiesen und ist inzwischen als häufiger Brutvogel aufgetreten, ja er breitet sich in manchen ungarischen Landesteilen wie in der mittleren Bacska geradezu rapid aus. 1947 erschien er sogar in Budapest (40). Nach briefl. Mitteilung von Fräulein Adametz (17. 4. 51) wurde „kürzlich“ ein Paar des Blutspechtes von Dr. Machura beim Bahnhof Neusiedl in Österreich beobachtet.

Calandrella brachydactyla, Motacilla flava feldegg und *Falco naumanni* haben ebenfalls erst in den letzten Jahrzehnten Ungarn erreicht, doch scheinen sie nicht weiter als bis Südungarn vorzudringen.

In der Schweiz hat 1947 zum ersten Male die italienische Rasse der Schafstelze, *Motacilla flava cinereocapilla,* gebrütet (41). Der Alpensegler ist in der Schweiz bis dicht an die deutsche Grenze herangerückt: seit 1922 brütet er bei Schaffhausen.

Südöstliche, an Wasser gebundene Arten, die in allgemein nordwestlicher Richtung vorstoßen

Anas strepera. Die Schnatterente ist seit 20—30 Jahren in Ausbreitung nach W begriffen. Seit 1939 ist sie bereits häufiger Brutvogel auf dem Lanker- und Plöner See (Beckmann), 1940 an den Teichen bei Wahlstorf bei Preetz in Holstein, 1943 überall in Holstein vorherrschend (42), 1937 wurde sie erstmals wieder in NW-Deutschland (am Dümmer) brütend festgestellt (43), 1940 war sie hier bereits sehr gewöhnlich (44). - Im gleichen Jahre der sprunghaften Zunahme dieser Ente in Schleswig-Holstein (1943) wurde auch in Schweden eine Brut-Invasion bemerkt: Verdoppelung der Brutenten an einem See, Neubesiedelung von 4 weiteren Seen, nach Svärdson (45).

Svärdson neigt wie Kalela dazu, die Ausbreitung dieses Wasservogels nach W und NW auf die Senkung des Grundwasserspiegels in SO-Europa zurückzuführen.

Netta rufina. Diese mittelasiatisch-südrussische Ente hat im Mittelmeergebiet bis nach Ostspanien, in Ungarn, in der Tschechoslowakei, Schweiz und Deutschland eine Reihe isolierter Brutplätze, die sie wohl großenteils erst im Laufe der letzten Jahrhunderte bezogen hat. In Deutschland wurde sie erstmals 1822 als Brutvogel in der Prov. Sachsen festgestellt, 1847 in Mecklenburg, 1919 auf dem Bodensee, auf dem sie anscheinend schon viel früher genistet hat (Jauch 1951), 1920 auf Fehmarn, 1940 auf dem Dümmer (46). Von hier aus ist sie wohl nach Holland gewandert, wo man sie 1942 brütend fand (47). Die Kolonie auf Fehmarn wuchs 1930 auf 12—15 und 1943 auf 15—22 Paare (48). Sie mag das Sprungbrett für den Vorstoß nach Dänemark gewesen sein, der 1940 erfolgte. 1942 waren es schon 4 Paare, die auf der Insel Laaland nisteten; von da aus scheint sie sich nach und nach weiter zu verbreiten (30). Die Ursachen der Ausbreitung mögen dieselben sein wie bei der Schnatterente.

Aythya ferina. Die Tafelente hat 1942 auf den Riddagshäuser Teichen und auch an andren ihr zusagenden Orten zugenommen, z. B. im Ismaninger Teichgebiet. Von 1941 an breitete sich die Tafelente auch in Holland aus (49, 50). In Dänemark scheint sie erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts eingewandert zu sein, besiedelte zunächst West-Jütland und breitete sich von hier über die Inseln aus, wo sie an mehreren Plätzen brütend gefunden wurde (30).

Podiceps nigricollis. In Europa hat sich der Schwarzhalstaucher, von SO kommend, im Verlauf des vorigen Jahrhunderts und zu Beginn dieses Jahrhunderts sprunghaft in WNW-Richtung ausgebreitet (vgl. Frieling 1933 und Handbuch III, S. 30/31). Über Deutschland hinweg erreichte er 1876 Jütland, 1904 Wales, 1915 Westirland, 1918 Holland und Belgien, 1919 Südschweden, 1928 Schottland und 1939 Island. 1943 brütete er erstmals im Kreis Ahaus in Westfalen (51) und damit an der äußersten Nordwestgrenze Deutschlands. Nach Ostpreußen dürfte er erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts eingewandert sein. Er brütet ferner am Libauschen See in Lettland und am Angernschen See in Estland (Transehe 1942). Der Ismaninger Stausee, auf dem er sich 1930 eingefunden und dann bis 1934 bereits auf 150 Paare vermehrt hatte, wird heute nur noch von wenigen Paaren gehalten (dieser Rückgang wird von Wüst mit den Vernichtungen der Lachmöwenkolonien erklärt).

Himantopus himantopus. Der Stelzenläufer nistet in den Mittelmeerländern und hatte früher seine nördlichsten Brutplätze in Ungarn und am Neusiedler See. Bis zur Jahrhundertwende nistete er hier regelmäßig (1877 nach Finger „außerordentilch häufig", 1889 nach Chernel schon seltener), dann aber ging er im Bestande rasch zurück und ist seit 1908 mit Sicherheit nicht mehr als Brutvogel am Neusiedler See nachgewiesen worden. Seinem Verschwinden in diesem Gebiet folgte die Ansiedlung in Belgien und 1930 auch in Holland (hier 1935 bereits an 11 Stellen). Wohl in Verbindung damit wurde er in den 40er Jahren mehrfach im deutschen Nordsee-Küstengebiet beobachtet und 1949 zum ersten Male auch an der Hohwachter Bucht als Nistvogel festgestellt.

Chlidonias hybrida. Aus ihren mediterranen Brutgebieten hat die Weißbartseeschwalbe schon im vorigen Jahrhundert Vorstöße nach Oberfranken unternommen. 1882 nistete sie im südlichen Böhmen und zur selben Zeit war sie Brutvogel am Neusiedler See. Hier war sie aber schon jahrzehntelang verschwunden, als sie in jüngster Zeit an 3 Stellen Mitteleuropas neue Brutplätze bezog: 1931 am Bodensee, 1938 in Belgien (52) und Holland (hier etwa 8 Paare, die aber 1939 wieder verschwunden waren).

Auch die Weißflügelseeschwalbe *(Chl. leucoptera),* in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts am Neusiedler See und in Bayern nistend, trat 1936 als Brutvogel bei Bentheim in NW-Deutschland und 1937 in Belgien auf (52).

b) Zurückweichen vornehmlich nach S und SO

Petronia petronia. Im vorigen Jahrhundert brütete der Steinsperling zum Teil recht zahlreich im südlichen Baden, in Nassau, Franken und Thüringen. Eines nach dem anderen dieser Gebiete gab er auf, zuletzt Thüringen. Hier war er an mehreren Stellen noch zu Anfang dieses Jahrhunderts häufig, seine Zahl nahm aber ständig ab, und die Brutplätze verwaisten (vgl. Handbuch I). 1937 ergaben genaue Nachforschungen von Hildebrandt und mir noch einen Brutplatz mit 3 Paaren auf der Salzburg an der fränkischen Saale (53), 1938 war es nur noch ein Paar, das auch 1939 (54) und 1941 (54a) bestätigt wurde. Die letzten Brutplätze auf der Wachsenburg wurden bereits Anfang der 30er Jahre verlassen. Auch in Mittelfrankreich und in der Schweiz wurden die Brutplätze aufgegeben. Es ist ganz unwahrscheinlich, daß ein einziges, auf 1000 km vom übrigen Verbreitungsareal isoliertes Brutpaar (sofern der Steinsperling heute — 1951 — überhaupt noch auf der Salzburg vorkommt) das Ausgangsmaterial für eine neue und zahlreiche Steinsperlingspopulation sein wird. Praktisch ist *Petronia* aus ganz Mitteleuropa verschwunden.

Lanius minor. Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts war der Schwarzstirnwürger fast durch ganz Deutschland verbreitet. Nur in Westfalen, im nördlichen Hannover und mittleren und nördlichen Schleswig-Holstein fehlte er auch früher. Aber selbst in Ostpreußen war er bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts ein weitverbreiteter und stellenweise häufiger Brutvogel. Schon vor 100 Jahren begann er hier und da Brutplätze zu räumen und um die Jahrhundertwende setzte ein allgemeiner Rückgang ein, der in ganz Nord- und Mitteldeutschland zum völligen Verschwinden dieses Würgers führte. In der Mark Brandenburg, wo er stellenweise noch häufiger als der Neuntöter war, nistet er schon seit Jahrzehnten nicht mehr.

1937 war sein Brutgebiet in Deutschland in der Hauptsache auf SW-Deutschland (Pfalz, Rhein-, Nahetal) beschränkt), und die nördlichsten Brutplätze lagen am Mittelrhein (Maria Laach) und in Mittelfranken. In Österreich blieb er nach wie vor häufig im Weinviertel und Burgenland, in Oberösterreich dagegen ist er heute sehr selten (Steinparz briefl.), während ihn Hinterberger 1854 noch überall im Sommer fand.

In neuester Zeit machten wieder einzelne Paare einen weiten Vorstoß nach N in das vordem aufgegebene Gebiet, so am 18. 5. 1939 in die Mark (55) und 1943 bis zum Eichsfeld. Im Kreis Sondershausen in Nordthüringen stellte Kern (laut briefl. Mitt. von Feuerstein) 1949 3 Brutpaare und 1950 1 Paar fest. 1948 eine Brut zwischen Vienenburg und Harlingerode nördlich des Harzes (14). Im Gebiet des Oberrheins wurden häufig erhebliche Schwankungen der Siedlungsdichte beobachtet (Ammersbach briefl.).

Lanius senator. Der Rotkopfwürger hat ebenfalls eine starke Einbuße seines Bestandes erfahren. Die Nordostgrenze seines Verbreitungsgebietes verlief vor 100 Jahren durch Westpreußen, die Nordgrenze durch das südlichste Ostpreußen. 1937 hingegen fand man die nördlichsten Brutplätze am Mittelrhein (Maria Laach), in Hessen und im Maintal (wo er noch häufig war), in der Goldenen Aue und in Schlesien (Kreis Militsch). Nur gelegentlich nistet er heute noch nördlich dieser Gebiete.

Doch scheint auch er im Gebiet seiner heutigen Nordgrenze neuerdings wieder zuzunehmen. Kern beobachtete 1949 im Kreis Sondershausen in Nordthüringen 6 und 1950 5 Brutpaare.

Monticola saxatilis. Der Steinrötel war ein regelmäßiger Brutvogel bis etwa 1890 an den Bergen des Mittelrheines, im Nahe-, Mosel-, Ahr-, Lahntal und im Taunus. Auch an zahlreichen anderen Plätzen Süddeutschlands (vgl. Handbuch I, S. 388) und bis 1883 im Harz. Seitdem setzte überall ein schneller Rückgang im Bestande ein, der bis 1910 zum völligen Verschwinden des Steinrötels in Deutschland führte. Ein angebliches Brutvorkommen bei Trier 1935 (56) konnte von Petry nicht bestätigt werden.

Der Steinrötel war früher auch Brutvogel in Polen (bei Kielce, 57) und ist es heute noch an verstreuten Orten in der ganzen Slowakei (Ferianc).

Coracias garrulus. Ehemals durch ganz Deutschland verbreitet. Seit über 100 Jahren begann in Westdeutschland eine Verminderung des Bestandes, die bis zur Jahrhundertwende zum völligen Verschwinden der Blauracke führte (die letzten Brutpaare wurden 1903 im Spessart, 1870 bei Bonn und 1925—1927 bei Calvörde festgestellt). Westlich der Elbe gab es 1928 nur noch wenige Brutplätze in der Letzlinger und Mosigkauer Heide, die schon 1939 am Erlöschen waren (58).

Auch in Schweden hat die Blauracke an Gebiet eingebüßt. 1942 fand man sie nur noch in Schonen und Blekinge (Wingsten 1942).

In den letzten Jahren scheint die Blauracke einen neuen Vorstoß nach W zu unternehmen, denn sie stellte sich als Brutvogel wieder an 3 Stellen in Niedersachsen ein (1946 Kreis Celle, 1948/49 Kreis Gifhorn, 1943 Kr. Nienburg). Weigold (59) bringt die Wiederbesiedelung alter Brutplätze mit den trockenen Nachkriegsjahren in Verbindung, die auch anderen süd- und südosteuropäischen Arten einen Vorstoß nach NW erlaubt hätten. Nach Weigolds Ansicht ist die Blauracke erst in Mitteleuropa eingewandert, als der Mensch ihr eine Bresche in den Wald geschlagen hatte, und ist in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts durch Abschuß ausgerottet worden. Das allmähliche, von W nach O gerichtete Zurückweichen der Blauracke in Mitteleuropa deutet aber darauf hin, daß dafür wohl hauptsächlich Faktoren entscheidend sind, die sich dem Einfluß des Menschen entziehen und die ja Weigold selbst für die Rückkehr der Blauracke an ihre niedersächsischen Brutplätze verantwortlich macht.

In sehr überzeugender Weise hat Durango (60) das Zurückweichen der Blauracke seit Mitte des vorigen Jahrhunderts nach O mit klimatischen Faktoren in Verbindung gebracht: Früher habe man vermutet, daß der durch die moderne Forstwirtschaft verursachte Mangel an Nistgelegenheiten, der mit der Vermehrung der Dohle noch größer wurde, für den Rückgang der Blauracke verantwortlich gemacht werden müsse. Durango lehnt diese Erklärung ab und betont, daß die Blauracke zur Brutzeit auf Gebiete kontinentalen Klimas, also mit heißen Sommern und geringen Niederschlägen, angewiesen sei. Der für NW-Europa nachgewiesene Klimawechsel (zu mehr maritimer Tendenz) erkläre die Verminderung der Blauracke in diesen Gebieten. Zu gleicher Zeit nämlich dehnte die Blauracke ihr Brutgebiet in Osteuropa nach N aus. Darin erblickt Durango die Wirkung des Populationsdruckes, der durch das Zurückweichen der westeuropäischen Population in Osteuropa verursacht wurde.

Die Rückkehr der Blauracke an ihre alten niedersächsischen Brutplätze, das vermehrte Auftreten in NW-Deutschland und Dänemark während der letzten Jahre lassen sich gut im Sinne Durangos erklären, da ja die Sommertemperaturen seit 1930 in diesen Gebieten wieder angestiegen sind.

Dieselben Gründe dürften für das Verschwinden von *Lanius minor* und *L. senator* und deren neuerliche, wenn auch erst vereinzelte Rückkehr ins alte Brutareal maßgeblich sein.

Upupa epops. Auch der Wiedehopf hat einst regelmäßig und nicht selten in Westdeutschland, Frankreich, Holland, Dänemark und Südschweden genistet, wurde aber in diesen Gebieten um die Jahrhundertwende und in der Folgezeit zunehmend seltener und verschwand manchenorts völlig (z. B. in Dänemark und Teilen Westdeutschlands). Wie die Blauracke, so stellte auch er sich in jüngster Zeit wieder an manchen alten, längst verlassen gewesenen Brutplätzen ein und wurde auch zur Zugzeit häufiger beobachtet. Im südlichen Niedersachsen trat er schon 1935 im Kreise Gifhorn wieder auf (61), 1941 in Westfalen (62), 1940 wurde er erstmals in Finnland als Brutvogel bekannt und 1941 nistete er auch bei Rossitten. Die Zunahme und allgemein vermehrtes Auftreten hält in der Nachkriegszeit an.

Auch aus der Schweiz berichtet Bussmann (63), daß der Wiedehopf im Luzerner Seetal seit 1900 ständig abgenommen hat, bis sein Brutbestand 1947 (und 1948) plötzlich sprunghaft anstieg.

Aquila pomarina. Heute nur Norddeutschland östlich der Elbe. Noch nach 1850 war der Schreiadler im Braunschweiger Land so häufig (z. B. Elz, bei Harzburg), daß allein im Umkreis von 20 km um die Stadt 3 Paare horsteten (Berndt 1949). Die Brutplätze in Hannover sind „seit 12—15 Jahren“ verlassen (Rüppell 1939). Auch aus Schleswig-Holstein, wo der Schreiadler früher bis Flensburg hin gehorstet hat, ist er seit 1885 verschwunden. Möglicherweise hat er einst auch in Dänemark genistet (30). Die Aufgabe der nordwestlichsten Brutplätze scheint eine Rückzugs-Tendenz des Schreiadlers nach O bzw. SO anzudeuten.

Circaëtus gallicus. Der Schlangenadler nistete vor 100 Jahren im Küstengebiet der Ostsee von Ostpreußen bis Schleswig-Holstein, im Rheinland, in Baden, in der Pfalz, im Elsaß, in Hannover, der Mark Brandenburg und Schlesien. Bis auf einen Brutplatz in Schlesien und vielleicht auch Ostpreußen ist er seit Jahrzehnten überall verschwunden. Die Ursachen sind neben Verfolgung durch den Menschen wohl in der Abnahme der Schlangen zu suchen.

Geronticus eremita. Bis ins 16. Jahrhundert war der Waldrapp deutscher Brutvogel: an den Felswänden des Donautales bei Kelheim und Passau sowie am Schloßfelsen der Stadt Salzburg. Wahrscheinlich ist er schon im 17. Jahrhundert von hier verschwunden. Heute brütet er in Europa nicht mehr, seine nächsten Brutplätze liegen am Euphrat und Tigris. In der Schweiz wurde der Waldrapp jüngst auch in vor-neolithischen Knochensammlungen nachgewiesen. Dieser Fund bringt nach Ansicht von Hescheler und Kuhn (87) „in klimatologischer Hinsicht eine warme Note in das Gesamtbild jener Zeit“.

Pelecanus crispus. Lauterborn (64) schreibt: „Von Wichtigkeit für den Wandel der Vogelwelt Mitteleuropas ist die Feststellung des Plinius, daß zu seiner Zeit auch der Pelikan das Gebiet der Rhein- und Scheldemündung bewohnte“. Diese Angabe wird gestützt durch Knochen-Funde von

P. crispus bei römischen Ausgrabungen in Trier. Weitere Knochenfunde in frühzeitlichen Ablagerungen der Mark Brandenburg deuten darauf hin, daß der Krauskopfpelikan auch im Elbegebiet heimisch gewesen ist. Knochenfunde in der Schweiz stammen aus dem Neolithicum und sollen sich auf *Pelecanus onocrotalus* beziehen (87). Im ornithologischen Schrifttum des Mittelalters finden sich keine Hinweise auf diese längst vergangenen Brutvorkommen des Pelikans mehr.

Aythya nyroca. Seit Jahrzehnten ist die Moorente, besonders an den Grenzen des Verbreitungsgebietes, im Bestande zurückgegangen, stellenweise sogar verschwunden. An den Riddagshäuser Teichen wurde sie zuletzt 1896 brütend nachgewiesen, in Ostthüringen und Westsachsen hat ihre Zahl stark abgenommen. Häufig ist sie aber noch in Oberschlesien, und im Ismaninger Teichgebiet nistet sie hin und wieder.

Gelochelidon nilotica. Im vorigen Jahrhundert hatte die Lachseeschwalbe zum Teil zahlreich belegte Brutplätze in Schleswig-Holstein, Pommern und Bayern. Aus allen diesen Gebieten verschwand sie völlig. In Bayern wurden bei Ismaning einige vergebliche Wiederansiedlungsversuche unternommen, ebenso wie auf Norderooge und Amrum in den 30er Jahren.

Am Neusiedler See, wo sie einst regelmäßig nistete, ist aus den letzten Jahren nur gelegentliches Brüten einzelner Paare bekannt geworden.

Otis tetrax. Das Verbreitungsgebiet der östlichen Rasse der Zwergtrappe reichte aus den südrussischen Steppen im 18. und 19. Jahrhundert bis Nord- und Mitteldeutschland und Österreich. Seit 1907 ist sie aus Deutschland ganz verschwunden. Im Marchfeld wurde noch 1921 ein Gelege gefunden (65). Daß allein eine zu starke Bejagung und Beunruhigung durch den Menschen das Verschwinden dieses Vogels aus Mitteleuropa verschuldet hat, ist nicht wahrscheinlich.

Porzana pusilla. Im vorigen Jahrhundert wurde das Zwergsumpfhuhn als Brutvogel einwandfrei in Hessen (4 sichere Gelege), Anhalt, Sachsen und Schlesien nachgewiesen, in neuerer Zeit nur 1917 am Müritz-See in Mecklenburg. Es scheint, daß der Vogel vielleicht infolge der Kultivierung vieler Sumpfgebiete Deutschland aufgegeben hat.

Alectoris rufa. Mindestens bis zu Ausgang des 16. Jahrhunderts reichte das Brutgebiet des Rothuhnes nordwärts bis zum Mittelrhein (Bacharach, Ahrmündung). Dann scheint sich der Vogel nach S zurückgezogen zu haben, aber am Oberrhein ist er noch 100 Jahre später heimisch gewesen. Nachweise aus dem 18. und 19. Jahrhundert dürften auf eingeführte und ausgesetzte Rothühner zurückgehen, in Deutschland waren die ursprünglichen Brutvorkommen dieses Huhnes zu jener Zeit bereits erloschen (Weiteres Petry, 66). In Frankreich verschwand es von den Inseln Jersey, Guernesey und aus der westlichen Bretagne (Finistère), ist aber in anderen Landesteilen, besonders im S, auch heute sehr häufig. In der Schweiz wurde das Rothuhn nicht mehr nachgewiesen, so daß gegenwärtig die nächsten Brutplätze im südlichen französischen Jura und in Norditalien liegen.

Nach S bzw. SO zurückweichende, nichtdeutsche Vogelarten: Der Bartgeier *(Gypaëtus barbatus)* bewohnte einst die Alpen. Seine letzten Horste hatte er 1880 in Kärnten und Vorarlberg und das letzte Exemplar in der Schweiz wurde 1886 im Wallis erbeutet. Die Alpenkrähe *(Pyrrhocorax pyrrhocorax)* hat in England und der Schweiz abgenommen [in der Schweiz nistet sie heute nur noch lokal im Engadin, Wallis und vielleicht im Tessin (66a)].

Östliche und nordöstliche Arten

(vor allem die sibirische Waldfauna)

a) Ausbreitung, vornehmlich nach W und SW

Pyrrhula pyrrhula pyrrhula. Der große Gimpel ist dort, wo er noch keine Fühlung mit der kleinen Rasse aufgenommen hat, in neuester Zeit weiter nach W vorgedrungen: 1916 trat er erstmals in Bornholm auf und 1934 stieß er in den freien dänischen Raum vor. Anfang der 30er Jahre drang der kleine Gimpel seinerseits von S her über Schleswig-Holstein in Dänemark ein und hat sich inzwischen über Jütland, Alsen und Fünen ausgebreitet, während der große Gimpel Seeland besetzt hält. Beide Rassen trennt nur noch der große Belt, doch ist ihre Siedlungsdichte auf Seeland *(pyrrhula)* und Fünen *(minor)* erst gering [Behrends briefl.; Verbreitungskarte (67)].

Carpodacus erythrina. Der Karmingimpel ist in Ostpreußen schon vor 100 Jahren als stellenweise häufiger Brutvogel bekannt. 1898 wurde er aber erstmals an der Weichselmündung beobachtet und von dieser Zeit an begann er sich weiter nach W zu verbreiten: 1910 brütend bei Marienwerder, 1925 erstmals in Pommern, etwa 1933 Usedom, Greifswalder Oie und Rügen, 1934 bei Schwerin. Über Finnland oder die Baltischen Staaten erreichte er 1938 die Insel Färö bei Gotland, 1949 auch die Insel Karlsö bei Gotland (68). Im deutschen Küstengebiet kam die Ausbreitung offenbar ins Stocken, ja es scheint der Bestand im Laufe der 30er Jahre in

Pommern wieder schwächer geworden zu sein (nach Untersuchungen Robiens im Frühjahr 1938). Doch wurde er 1949 im Juni bei Flensburg — ohne Brutnachweis festgestellt (Scheer, 69). Wahrscheinlich hat der Karmingimpel bereits 100 Jahre früher einen ähnlichen Vorstoß nach Schlesien und Sachsen unternommen, da er nachweislich um 1838 im Tal des Queis bei Flinsberg und sehr wahrscheinlich 1789 und 1810 im Oder-Ohle-Gebiet sowie zu Beginn des 19. Jahrhunderts in der Neisse-Aue bei Hirschfelde in Sachsen gebrütet hat. Diese Vorposten scheint der Vogel in der Folgezeit wieder geräumt zu haben bis auf das Oder-Ohle-Gebiet, in dem er sich möglicherweise bis zu seiner Wiederentdeckung 1933 gehalten hatte (vgl. Heyder, 70).

Muscicapa parva. In Nordwestdeutschland wurde der Zwergschnäpper mehrfach außerhalb seiner bis 1937 bekannten Grenzen angetroffen, so 1946 in Nord-Oldenburg, 1948 Wingst (71) und am Solling im Gebiet der Oberweser (Hagemann). In Holstein hat er sein Brutgebiet 1943 bis zur dänischen Grenze erweitert (72). Einzelne Paare stießen noch viel weiter nach N vor: 1941 brütend bei Kopenhagen (73), 1944 in Smaland (einziger Brutnachweis für Schweden (74). In Finnland wurde der Zwergschnäpper erst kurz vor dem 1. Weltkriege aufgefunden (75), 1937 schon bei 61° 30' und in Ostfinnland bei 64° (76). Alle diese Feststellungen deuten, wie Grote sicher zu Recht vermutet, darauf hin, daß der Zwergschnäpper erst in erdgeschichtlich jüngster Zeit in Mitteleuropa eingewandert und noch im Vordringen nach W und O begriffen ist.

Phylloscopus trochiloides viridanus. Bekanntlich hat sich der Grüne Laubsänger von 1900 bis 1935 vom westlichen Mittelrußland und den Baltischen Staaten westwärts über Ostpreußen und Pommern bis Rügen und Mecklenburg, nordwärts in Finnland bis Salmi ausgebreitet (vgl. Abb. 49 im Handbuch I, S. 296). Dieser Vorgang erfolgte in Wellen verschiedener Intensität. Seit 1935 scheint die Ausbreitung (vorläufig?) zum Stillstand gekommen zu sein [1]). Nach Ansicht Suomalainens (77) befähigte die große Anpassungsfähigkeit und Beweglichkeit den Vogel zu diesem raschen Vorstoß. „Es scheint, als hätten keine gewöhnlichen Außenfaktoren den Expansionsdrang der Art unmittelbar veranlaßt“, sondern innere Ursachen.

Turdus pilaris. Über die Ausbreitung der Wacholderdrossel in Deutschland während der letzten 150 Jahre unterrichtet die Abb. 56 im Handbuch I, S. 358. Der Vorstoß des Vogels zielte nach W und SW. Im SW reicht sein Areal kontinuierlich über Allgäu und Bodensee bis in die Schweiz (78, 79), im W dagegen ist die Grenze des zusammenhängenden

---

[1]) Doch wurde der grüne Laubsänger 1950 zum ersten Male in der Mark Brandenburg nachgewiesen.

Siedlungsgebietes noch nicht so weit vorgeschoben, wenn auch einzelne Vorposten über den noch freien westdeutschen Raum bis Holland und Ostfrankreich (vgl. z. B. 80) vorgedrungen sind. Seit 1937 geht die Ausbreitung in Westdeutschland langsam aber stetig voran. Einzelne Paare haben über Hannover, Verden, Oldenburg die untere Ems erreicht (81) und sind seit 1939 in Westfalen eingedrungen (82). Im S brütete die Drossel in Hessen (82a) und im badischen Schwarzwald (83). Nach Peitzmeiers Beobachtungen siedeln sich zunächst überall nur einzelne Paare an; in einigen Jahren wachsen sie zu kleinen Kolonien (so 1947 im Diemltal/Westf. schon 5 Paare an einem Brutplatz).

Die Südgrenze scheint in Mitteleuropa ziemlich stabil zu sein, denn die Wacholderdrossel wurde bereits vor 1874 in Datschitz/Mähren (84), also nahe der Grenze von Niederösterreich brütend festgestellt, ebenso wie an den Ausläufern des Böhmerwaldes in Oberösterreich (85). Etwa um die Jahrhundertwende ist sie über die Donau vorgedrungen, denn 1904 wurde zum ersten Male eine Brutkolonie bei Steyr festgestellt, die auf 15 bis 18 Brutpaare anwuchs. „Bis in die 30er Jahre dieses Jahrhunderts hat sich die Wacholderdrossel südlich der Donau weit ausgebreitet; in den letzten Jahrzehnten ist aber ein bedeutender Rückgang im Bestand zu beobachten" (Steinparz briefl. Dez. 1950). Im Weinviertel und Wiener Wald halten sich einzelne Paare noch Ende April auf, doch ist ein Brüten des Vogels hier nicht beobachtet worden. In Ungarn wurde er dagegen neuerdings im Komitat Moson (östlich des Neusiedler Sees) als Brutvogel nachgewiesen (86).

Die Wacholderdrossel hat vielleicht bereits zu Ausgang der letzten Eiszeit Teile ihres jüngst wieder besetzten Areales bewohnt. Sie wurde nicht selten in Knochenansammlungen paläolithischer Siedlungen in der Schweiz, zusammen mit *Turdus musicus*, gefunden (87) und es ist nicht wahrscheinlich, daß es sich bei diesen Funden nur um Zugvögel oder Überwinterer handelt. Beide Arten haben sich in den Alpen als Eiszeitrelikte nicht gehalten. Dies ist um so verwunderlicher, als *Turdus pilaris* in einem allmählichen Ausbreitungsvorgang die Alpen jetzt wieder erreicht hat, während *T. musicus* auch heute noch von Zeit zu Zeit einen Ansiedlungsversuch durch einzelne auf dem Zuge zurückgebliebene Paare unternimmt, die bisher allerdings nicht erfolgreich waren. Gerade die Verbreitungsgeschichte dieser beiden Arten zeigt eindringlich, welch wechselvolles Schicksal das heutige Verbreitungsbild bestimmt. Aus der rezenten Verbreitung und aus Fossilfunden den Ausbreitungsvorgang historisch in allen Etappen rekonstruieren zu wollen, dürfte bei vielen Tieren schwerhalten.

Dryocopus martius. Der Schwarzspecht ist schon seit Jahrhunderten in Süd- und Ostdeutschland (westwärts bis Mecklenburg) ansässig. Im

Harz wurde er aber erst seit 1810 beobachtet, viel später in den westlich gelegenen Teilen Deutschlands. Erst in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts wanderte er in Hannover und Braunschweig, im Rheinland, Teutoburger Wald und in Westfalen ein, zu Beginn des Jahrhunderts in Schleswig-Holstein und im Emslande. Über die Grenzen NW-Deutschlands stieß er nach Belgien und Holland (88) vor, in Schleswig-Holstein bis zur dänischen Grenze (89); in Dänemark selbst wurde er dagegen noch nicht brütend festgestellt, wenn sich auch in letzter Zeit öfters Winterbesucher einstellen (90). Auch der Erstnachweis auf Helgoland im Mai 1936 (91) deutet darauf hin, daß die Ausbreitungsbewegung ins nordwestliche Mitteleuropa noch im Gange ist.

Aythtya fuligula. Die Reiherente ist erst im Laufe des letzten Jahrhunderts von O und N nach Norddeutschland eingewandert und hat wohl auch Skandinavien und Großbritannien erst in historischer Zeit aus dem nordsibirisch-nordrussischen Raum besiedelt bzw. wiederbesiedelt, denn in Dänemark wurden nach Winge (1925) aus der postglacialen Wärmezeit stammende Reste der Reiherente gefunden. In Deutschland wurde sie erstmalig in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts in Mecklenburg brütend entdeckt. In Ostpreußen war sie 1882—84, wenn sie überhaupt schon brütete, noch nicht entfernt so häufig wie heute, wo sie vom Kurischen Haff und den Masurischen Seen bis zu den holsteinischen Seen auf allen ihr zusagenden Gewässern verbreitet ist. In Dänemark wanderte sie von Schweden aus um 1950 ein und brütet heute an den verschiedensten Plätzen. Über ihre von Norddeutschland nach S gerichtete Ausbreitung seit der Jahrhundertwende, die sie bis Schlesien, Bayern und die Tschechoslowakei führte, unterrichtet das Handbuch II, S. 480/481. In neuester Zeit ist sie als Brutvogel in den Harburger Stadtpark (92), an den Dümmer (93) und sogar bis in die Schweiz (94) vorgestoßen *). In Holland tritt sie seit 1940 verstärkt auf (49, 50), nachdem sie dort früher schon gelegentlich genistet hatte.

Bucephala clangula. (?) Kuhk (1933 und 1939) sagt, daß sich die Brutnachweise für die Schellente in den 1880er Jahren allgemein häufen und somit die Besiedlung Mecklenburgs ungefähr um diese Zeit begonnen haben werde. Es mag sein, daß die Schellente in Mecklenburg erst in jüngster Zeit heimisch geworden ist, da sie sich nachweislich in neuerer Zeit auch in der Lausitz ausgedehnt hat. Sie ist aber auch regelmäßiger und verbreiterter Brutvogel auf den holsteinischen Seen, und Beckmann (95) betont, daß ihr Bestand „von jeher unverändert geblieben ist". Nach Tischler liegen kaum genügend Anhaltspunkte vor, daß Ostpreußen erst in jüngster Zeit von der Schellente besiedelt worden sei. Keinesfalls darf die Schellente als Expansionistin in einem Atem mit der Reiherente genannt werden.

---

*) Auch in SO-Europa deuten eine Reihe isolierter Brutvorkommen (auf dem Balkan, auf Cypern, im Gouv Kiew usw.) auf solche weite Vorstöße nach S hin, die in früheren Jahrhunderten in gleicher Weise zur Entstehung weit entlegener Kolonien geführt haben mögen wie in neuester Zeit in Bayern und in der Schweiz.

Limosa limosa. Die über Nord- und Mitteldeutschland verbreitete Uferschnepfe hat in neuerer Zeit einige weitere Brutplätze bezogen: seit 1924 Oeland, Gotland und Schonen, 1939 die Vendée Frankreichs und Ampermoss, Ismaning und Aischgrund in Bayern. 1941 wurden 3 Brutpaare im Teichgebiet von Pardubitz festgestellt (96). Andernorts, z. B. stellenweise in Dänemark, ist ihr Bestand zurückgegangen.

Ausbreitung nordischer Seevögel nach S (Deutschland):

Larus fuscus. Die Heringsmöwe, schon seit Jahren an der deutschen Ostseeküste regelmäßig übersommernd, hat 1943 zum ersten Male im deutschen Küstengebiet genistet: 1 Paar auf dem Langenwerder (97). Wie lange sie bereits in Dänemark brütet, ist ungewiß, der erste Nistplatz wurde hier 1925 auf einer Insel bei Bornholm gefunden. Später wurden weitere auf Inseln im Kategatt und auch an der jütländischen Küste entdeckt.

Rissa tridactyla. Nach mehr als 130 Jahren nistete die Dreizehenmöwe 1938—1940 erstmals wieder auf Helgoland. Es ist auffallend, daß sie sich ungefähr zur gleichen Zeit auch in Dänemark zum ersten Male ansiedelte [1941 eine Kolonie von 11 Paaren auf Tysholm im Kattegatt (98)] und 1947 auf der Insel Rouzic in Nordfrankreich den südlichsten Brutplatz bezog (99).

Nordsüdliche Ausbreitung außerhalb Deutschlands

Die Mantelmöwe (*Larus marinus*) brütet seit 1930 in Dänemark, Tordalk (*Alca torda*) seit 1925, Trottellumme (*Uria aalge*) seit 1929. Das Übergreifen von Tordalk und Trottellumme von Schweden nach Dänemark ist wohl auf den Schutz zurückzuführen, den die beiden Arten in Schweden genießen und der die schwedischen Kolonien stark anwachsen ließ. — Der Baßtölpel (*Sula bassana*) ist südwärts bis Frankreich vorgedrungen (100), und der Eissturmtaucher (*Fulmarus glacialis*) hat sich im Verlaufe der letzten 50 Jahre von N aus über die Britischen Inseln bis zur französischen Küste ausgebreitet: 1892 erreichte er von St. Kilda aus die Shetlandinseln, 1900 die Orkneys, 1922 York, 1930 Südirland und in den letzten Jahren die Normandie und Bretagne.

Sibirische Arten, die sich nach W ausbreiten, aber Deutschland noch nicht erreicht haben:

Emberiza aureola. Bis zu Anfang des 19. Jahrhunderts war die Weidenammer ein rein sibirischer Vogel, dessen Areal bis zum Ural reichte. Seitdem breitete sich der Vogel rasch nach W über Rußland aus und ist bis heute über 30 Grad östlicher Länge und bis nach SO-Finnland gelangt (101, mit Karte).

b) Zurückweichen, vornehmlich nach N

Pluvialis apricarius. Ehemals über weite Teile Norddeutschlands von Ostpreußen bis Eupen und Malmedy verbreitet, aber infolge von Meliorationen der Moore fast überall verschwunden bis auf Reste in NW-Deutschland (102) und Nord-Schleswig. Auch in Holland sind die letzten Brutplätze bereits erloschen (103) und in Dänemark nur noch von wenigen Paaren besetzt.

Auch das dunkle Heidehuhn *(Perdix p. sphagnetorum)*, Bewohner von Heidemooren NW-Deutschlands und der angrenzenden Teile Hollands, lebte früher im Heide-Sandgebiet des nördlichen Münsterlandes, wo es der Nominatform weichen mußte. Durch Kultivierung von Mooren wird es immer weiter zurückgedrängt.

Arenaria interpres. Der Steinwälzer brütete im vorigen Jahrhundert an den deutschen Küsten der Ostsee und ihrer Inseln nicht selten, gab aber schon in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts einen Brutplatz nach dem anderen auf, verschwand 1890 aus Mecklenburg und räumte 1916 den letzten deutschen Brutplatz auf Hiddensee. Das Eiersammeln auf den Inseln hat ihm starken Abbruch getan, ohne daß es allerdings allein für das Verschwinden des Vogels verantwortlich gemacht werden dürfte.

Philomachus pugnax. Ehemals in Deutschland, vor allem im Binnenland, viel weiter verbreitet. Einzelne, zerstreute Brutplätze des Kampfläufers lassen die einstige Verbreitung noch heute erkennen.

Capella media. Noch vor 100 Jahren war die Doppelschnepfe in Norddeutschland als Brutvogel weit verbreitet und hat offenbar auch in Holland genistet. Heute ist sie überall verschwunden, selbst aus Schleswig-Holstein seit etwa 25 Jahren (95). Auch in Dänemark, wo sie zu Beginn des vorigen Jahrhunderts häufig nistete, ist sie seit 1900 nicht mehr als Brutvogel nachgewiesen worden.

Auch die Zwergschnepfe *(Lymnocryptes minimus)* scheint sich als Brutvogel aus Deutschland zurückgezogen zu haben, doch sind viele Brutangaben aus früherer Zeit nicht eindeutig, so daß sich kein ganz klares Bild ihrer Verbreitung in der Vergangenheit gewinnen läßt.

Lagopus lagopus. Bis etwa 1870 war das Moorschneehuhn in Ostpreußen nördlich der Memel sehr häufig. Es nahm dann so rasch ab, daß innerhalb von rund 10 Jahren auch das letzte verschwunden war (1878 kaum mehr 30 Stück). Auch in Lettland, Mittel- und Südfinnland setzte überall ein Rückgang im Bestande dieses Huhnes ein. Offenbar verschiebt sich die Südgrenze seines Areales nach N.

In manchen Gegenden Deutschlands ist das Auerhuhn *(Tetrao urogallus)* im Laufe der letzten 200 Jahre ausgestorben, so in Vorpommern, Mecklenburg, in Eifel und Hunsrück. Trotz weitgehenden Schutzes durch den Menschen geht sein Bestand auch sonst überall zurück. Die Ursachen dieser allgemeinen Abnahme sind ungeklärt.

Auch das Haselhuhn *(Tetrastes bonasia)* ist vielerorts ganz verschwunden, wo es einst gebrütet hat, so in Posen, in der Mark Brandenburg, in Thüringen und im Harz. An anderen Orten ist sein Bestand zusammengeschmolzen und nimmt weiter stetig ab, was auf den Kahlschlagbetrieb und das Verschwinden von Mischwaldungen wie auch auf Seuchen zurückgeführt wird.

Vögel, die von W nach Deutschland einwandern:

Unter dieser Kategorie kann ich nur 2 Rassen von Vogelarten anführen, die in Europa weitverbreitet sind:

Motacilla flava flavissima. Die englische Schafstelze brütete bis 1890 zweimal in je einem Paare auf Helgoland, von 1907 an öfters, von 1923 an alljährlich, 1927 schon in 4, 1937 in 10 Paaren. Die Vermehrung war nach Drost (104) offenbar durch Zuzug ortsfremder Vögel erfolgt. 1941 wurde die isolierte Population sehr stark durch Ratten dezimiert und schließlich vernichtet. Als Brutvogel stellte sie sich ferner auf Norderney (1947 in 3 Paaren, 105), Neuwerk (seit 1947), Scharhörn (seit 1947), Sylt (1947) und Trischen (1930, 1935 und während des Krieges) ein. Die Ausbreitung der englischen Schafstelze ist nicht auf deutsches Gebiet beschränkt: 1947 brütete sie auch zum ersten Male in Norwegen (106).

Schon 1937, mehr noch 1947 unternahm also die englische Schafstelze den Versuch, im Nordsee-Küstengebiet Fuß zu fassen. Sie hat sich zunächst auf den Inseln niedergelassen (wo sie nicht mit *M. f. flava* zu konkurrieren brauchte?). Es bleibt abzuwarten, ob ihr der Sprung auf das Festland gelingen wird, denn dort müßte sie in das Territorium der Kontinentalrasse eindringen. Vielleicht ergibt sich dann eine Mischpopulation, wie zwischen der englischen *Motacilla alba yarrellii und der* kontinentalen *M. a. alba,* die unter dem Namen *M. a. arduenna* verstreut im holländischen, deutschen, dänischen und norwegischen Küstengebiet gefunden wurde (vgl. Hens, 107).

Turdus viscivorus. Eine offenbar in N-Frankreich entstandene, an Gärten und Parks in Ortschaften gebundene Population der Misteldrossel hat sich seit dem 1. Weltkrieg über Holland und NW-Deutschland ausgebreitet. Vor etwa 20 Jahren begann diese Parklandschaftsform in die norddeutsche Tiefebene einzuwandern, heute ist sie über den größten Teil Westfalens verbreitet und stößt weiter in nördlicher und nordöstlicher Richtung zum Emsland, nach Ostfriesland, Oldenburg und über das untere Wesergebiet zur Elbemündung vor; im S hat sie Eschweiler, Köln und das Bergische Land erreicht (108, 109).

Die durchschnittliche Ausbreitungsgeschwindigkeit wird von Peitzmeier (110) mit 8—11 km im Jahre angegeben. Wie bei vielen anderen vordringenden Vogelarten auch stoßen zunächst Vorposten in den neuen Raum, der dann rasch von nachfolgenden Paaren aufgefüllt wird. An den Plätzen, die von den ersten Kolonisten ausgewählt werden, steigt die Zahl der Brutpaare von Jahr zu Jahr, bis sie einen „Sättigungsgrad" erreicht hat. Als Beispiel führt Peitzmeier (111) einen Brutplatz an, der 1935 von einem Paar bezogen worden war. 1945 nisteten hier 22 Paare, doch war der Raum schon 5 Jahre vorher mit 21 Paaren „gesättigt".

Bei der ausgesprochenen Vorliebe der Parklandschafts-Misteldrossel für Laubholz kommt es nicht zur Vermischung mit der ansässigen Nadelwald-Misteldrossel. Die Etappen der Besiedelung sind:

1. Kleine Gehölze weitab von menschlichen Siedlungen
2. Kleine Gehölze in der Nähe menschlicher Siedlungen
3. Baumgruppen auf Bauernhöfen
4. Größere Baumbestände am Rande der Städte
5. Gärten mit hohen Bäumen in den Städten.

Eine entfernte Parallele für die Ausbreitung der Parklandschafts-Misteldrossel könnte man in der Ausbreitung des Austernfischers als Binnenlandbrüter im nordwestlichsten Deutschland und Holland sehen: 1927 Neu-Rede, 1936 Grafschaft Bentheim, 1941 Kreis Ahaus in Westfalen (112). Offenbar kamen diese Austernfischer aus Holland, wo sie in den letzten Jahren immer mehr zunehmen und sich auch im Binnenland festsetzen. Hier hat der Austernfischer schon ganz Friesland und Drente, ferner den Ostteil von Overijsel (bis zur deutschen Grenze) sowie Gelderland besetzt.

Vorstöße einzelner Brutpaare oder kleiner Brutgemeinschaften nach Mitteleuropa ohne Daueransiedlung; Invasionen usw.

Daß echte Invasionsvögel, deren Invasionen durch Nahrungsmangel im Brutgebiet verursacht sind, auch im Invasionsgebiet brüten können, beweist das Steppenhuhn *(Syrrhaptes paradoxus)* nach seinen Masseneinfällen in ganz Europa. Trotz zahlreicher Brutversuche wurde aber das Steppenhuhn nirgends seßhaft. Ob der Sibirische Tannenhäher auch Brutversuche im Invasionsgebiet unternommen hat, ist ungewiß. Bei der Sumpfohreule richtet sich die Wahl ihrer Brutplätze oft nach der vorhandenen Nahrung, wobei es zu Brutinvasionen in sonst unbewohnte Gebiete kommen kann (z. B. Südböhmen, 115). Ähnliche Vorstöße wie solche Invasionsvögel unternimmt von Zeit zu Zeit der Rotfußfalke *(Falco vespertinus)*, der in einigen Fällen in Ost- und Mitteldeutschland gebrütet hat, zuletzt auch in Oberösterreich bei Steyr. Auch der Bienenfresser *(Merops apiaster)* hat wiederholt in Einzelpaaren oder kleinen Kolonien in Deutschland genistet: zwischen 1792 und 1889 etwa 10 mal. 1930 brüteten mehrere Paare bei Würmla in Niederösterreich, 1946 und 1947 etwa 200 Paare in der Slowakei(113) und seit 1948 hat sich der Bienenfresser wieder in Niederösterreich, diesmal an Lößwänden bei Stetteldorf am Wagram nördlich der Donau, angesiedelt (Adametz briefl.). Über das bekannte Brutvorkommen von *Merops* auf Bornholm berichtet eingehend Larsen (114).

3 Reiherarten sind als gelegentliche Brüter in Deutschland bekannt. Der Silberreiher *(Egretta alba)* hat nur einmal (1863) in Schlesien gehorstet, der Purpurreiher *(Ardea purpurea)* des öfteren (zuletzt seit 1947 am Federsee nach briefl. Mitt. Neubaurs), der Nachtreiher *(N. nycticorax)* nistete

unregelmäßig an vielen Orten Deutschlands, konnte sich aber ebenfalls nicht über lange Jahre halten, selbst nicht in Ostpreußen und Schlesien, wo er zuletzt 1939 an einem Liegnitzer See gebrütet hat (116).

Weite Vorstöße typischer Invasionsvögel werden zum Erwerb neuer, isolierter Brutplätze dann führen, wenn die Lebensbedingungen außerhalb des bisherigen Artareals geeignet erscheinen. Dies können wir aus der Gründung solcher vorgeschobener Kolonien mancher nicht zu Invasionen neigender Vögel (z. B. Stelzenläufer an der Nordseeküste) schließen. Das wir bisher eine Daueransiedlung von Invasionsvögeln außerhalb ihres normalen Brutareales nicht beobachtet haben, liegt wohl nur daran, daß wir diese Vorgänge erst ganz kurze Zeit unter Kontrolle halten.

Schwankungen im Grenzbereich

Es seien hier noch einige Vogelarten erwähnt, die sich schwer irgendeiner der oben besprochenen Kategorien einordnen lassen, sei es, daß es sich bei ihnen um geringere periodische Schwankungen im Grenzbereich handelt, sei es, daß ihr (lokales) Seltener- oder Häufigerwerden durch Einwirkungen des Menschen bedingt ist.

Der Dickschnäblige Tannenhäher wurde 1946 zum ersten Male als Brutvogel des Thüringer Waldes von Münch festgestellt (Sommerlatte briefl.).

Die Haubenmeise *(Parus cristatus)* hat sich über Schleswig-Holstein nach Dänemark ausgebreitet, als ihr Anpflanzungen von Nadelbäumen die Möglichkeit zur Ansiedlung boten. Offenbar breitet sich die Weidenmeise *(Parus atricapillus)* innerhalb Deutschlands weiter aus, d. h. sie füllt die Lücken auf, die bisher noch in ihrem mitteleuropäischen Brutareal bestanden, wenn auch manche Beobachtungen nur deshalb als neu bezeichnet werden, weil der Vogel vordem übersehen worden ist. So schreibt Kirchner (89): „Die Weidenmeise ist bis Flensburg vorgedrungen". Sie war aber schon am 13. 8. 1912 durch v. Jordans in Gelting gesammelt worden (Beleg im Mus. Koenig). In Dänemark wurde sie noch nicht als Brutvogel gefunden (30), von einer Ausbreitung über die Arealgrenzen kann also — wenigstens in diesem Gebiet — nicht gesprochen werden.

Die Brutplätze der Beutelmeise *(Remiz pendulinus)* schwanken in Deutschland erheblich, wie aus Abb. 40 im Handbuch I hervorgeht. Neuerdings ist die Beutelmeise auch am Ismaninger Stausee als Brutvogel aufgetreten (14) und wird hier immer häufiger (Wüst briefl.). Am 15. 10. 1950 wurde sie zum ersten Male in der Oberpfalz (27 km südöstlich Nürnberg) beobachtet (117), im gleichen Jahr trat sie mehrmals am Oberrhein auf (Gebhardt briefl.) und wurde nach briefl. Mitt. von J. Steinbacher bei Biedesheim/Pfalz als Brutvogel nachgewiesen (Nestfund), also weit westlich ihres aus Deutschland bekannten Vorkommens.

Das Sommergoldhähnchen *(Regulus ignicapillus)* soll sich erst in den letzten Jahrzehnten durch Schleswig-Holstein ausgebreitet und 1924 Flensburg erreicht haben. Es brütet vielleicht im südlichen Jütland, doch ist dies nicht sicher erwiesen (30). Nach briefl. Mitteilung von Beckmann sind Beckmann und Lunau der Ansicht, daß das Sommergoldhähnchen schon von jeher in der Nordmark Brutvogel gewesen ist. Es scheint also nicht ganz begründet zu sein, diesen Vogel auf die Liste der auf Grund klimatischer Bedingungen nordwärts vordringenden Vogelarten zu setzen, wie das Salomonsen getan hat.

Dagegen ist der Zilpzalp *(Phylloscopus collybita)* erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Dänemark von Schleswig-Holstein aus eingewandert und hat sich bis heute über weite Teile des Landes ausgebreitet.

Die Sperbergrasmücke *(Sylvia nisoria)* wurde in den letzten Jahren wiederholt und an mehreren Orten westlich und südlich ihres geschlossenen Verbreitungsareales brütend gefunden. Nach Beckmann (briefl.) ist sie in Schleswig-Holstein auf dem Mittelrücken durchaus nicht selten; 1949 wurde sie an 8 Stellen festgestellt. 1943—1945 brüteten 3 Paare bei Oppenhausen, Krs. Celle (Niebuhr 1947); 1946 nistete sie an 2 Stellen im Kreis Peine/Südhannover (117a), 1948 bei Braunschweig (117b). Über ihre Ausbreitung westwärts bis nach Hessen berichtet Fenk (118), über ihre Verbreitung in Süddeutschland Krampitz (118a, mit Verbreitungskarte). Wüst (briefl.) fand einen anscheinend seit langem bezogenen Brutplatz an der Lechmündung.

Der Sperbergrasmücke ist offenbar eine größere Unbeständigkeit im Grenzgebiet eigen, da sie schon vor einem halben Jahrhundert bei Braunschweig und in Baden genistet hat, dann aber von diesen Plätzen verschwunden war und nun neuerdings wieder an neuen Plätzen außerhalb ihres Areales gefunden wird. Innerhalb ihres geschlossenen Brutgebietes beringte Alte und Junge (insgesamt 24 Wiederfunde) erwiesen sich als durchaus ortstreu (118a). Ich vermute, daß sich Grenzpaare weniger ortstreu verhalten (vgl. Girlitz), doch liegen von solchen m. W. keine Rückmeldungen vor.

Wie Stresemann nachwies (119), hat der Sprosser *(Luscinia luscinia)* einst an der Mittelelbe und Donau zwischen Wien und der Bacska genistet. In diesen Gebieten ist er von Vogelfängern ausgerottet worden. Dagegen hat er in Schweden seine Nordgrenze weiter vorgeschoben (insbesondere seit 1920), offenbar durch Zuwanderung aus Estland „In Ost-Holstein ist er seit einigen Jahren zwischen Kiel und Oldenburg in ständigem Vordringen nach W begriffen.“ Im westlichen Mecklenburg hat er sich erst in unserem Jahrhundert eingestellt. „In neuester Zeit hat er begonnen, sich in der Gegend von Lübeck und am Ratzeburger See festzusetzen“ (Stresemann, s. Verbreitungskarte S. 201).

Die Wiesenweihe *(Circus pygargus)* ist erst seit etwa 25 Jahren Brutvogel in Württemberg am Federsee und auch in Norddeutschland ist sie gegenwärtig in Zunahme begriffen, in Dänemark erst seit 40—50 Jahren eingewandert (120).

Nach vorübergehender Abnahme wächst die Zahl der Roten Milane *(Milvus milvus)* jetzt wieder in Frankreich und Deutschland, besonders in NW-Deutschland (z. B. Oberweser, vgl. 120a) und Schleswig-Holsstein. Nach dem Kriege wurde er Brutvogel im Stadtkreis Köln (H. Mildenberger), im Kottenforst bei Bonn und im Hunsrück (Schmaus briefl.). Brütet seit 1927 wieder in Schlesien (121), neuerdings auch in Sachsen, seit 1941 an mehreren Stellen in Thüringen (Feuerstein briefl.) und seit 1948/49 wieder in Dänemark (122).

Auch der Schwarze Milan *(Milvus migrans)* hat in den letzten Jahren wieder zugenommen (in Württemberg, Sachsen, Ostpreußen usw.) und ist in Finnland als Brutvogel eingedrungen (123).

Der Seeadler *(Haliaeëtus albicilla)* hat 1949 wieder in Holstein gehorstet, wo er schon früher nach Rohweder (1875) ansässig gewesen ist: Plöner und Ratzeburger See je 1 Paar (124).

Der Schwarzstorch *(Ciconia nigra)* war früher in West- und Mitteldeutschland ein regelmäßiger, wenn auch nicht zahlreicher Brutvogel, ist aber allerorten verschwunden (vielleicht bis auf einzelne Paare). 1938 fand man ihn nur noch in den Wäldern Norddeutschlands östlich der Elbe. — In Ostpreußen hat seine Zahl dagegen seit Beginn des Jahrhunderts zugenommen. In Bayern mehren sich in den letzten Jahren Beobachtungen von Schwarzstörchen, 1947 wurde sogar wieder eine Brut festgestellt: nordwestlich Gunzenhausen (125). In Niederösterreich konnte der Schwarzstorch zum ersten Male wieder seit 1948 als Brutvogel im Ernstbrunner Wald (3 Jahre hintereinander brachte 1 Paar 3 bzw. 2 Junge aus), in Hardegg a. Thaya und im Marchfeld nördlich Wolkersdorf bestätigt werden (Adametz briefl.). In Nordwestdeutschland brütete er 1948 in der Lüneburger Heide und wurde im Sommer 1949 auch in Oldenburg beobachtet (126). In Dänemark nahm *C. nigra* nach Salomonsen mit Erhöhung der Sommertemperaturen seit Beginn der 30er Jahre wieder zu.

In allen seenreichen Gebieten Norddeutschlands östlich der Elbe war der Kormoran *(Phalacrocorax sinensis)* einst ein häufiger Brutvogel, doch wurde er durch forcierten Abschuß fast überall ausgerottet. Neuerdings siedelte er sich in Ostfriesland (Leege 1948) an, zum ersten Male in Deutschland westlich der Elbe. In Dänemark beobachtete man seit 1870 erstmals im Jahre 1938 wieder eine Kolonie, die 1940 24 Horste hatte (Helms 1941; über Einwanderung in Dänemark vgl. 127). 1944 siedelte sich der Komoran auch in den Donau-Auen Oberösterreichs an, 1950 brüteten in dieser Kolonie einige 30 Paare (Steinparz briefl.). Es ist also beim Kormoran in jüngster Zeit eine Tendenz zur Besiedelung alter und neuer Brutplätze offensichtlich, doch scheint es mir mehr als fraglich, dies auf das Konto steigender Sommertemperaturen zu setzen.

Die Pfeifente *(Anas penelope)* ist erst seit etwa 25 Jahren in Dänemark in wenigen Fällen als Brutvogel nachgewiesen (z. B. 1937 und 1941). 1949 fand man sie brütend auf Gelting Birk, wo v. Jordans bereits im August 1912 eine Pfeifente geschossen hatte, und damit erstmals als Brutvogel in Schleswig-Holstein (128). Die Vögel können auch von den nächstgelegenen mecklenburgischen Brutplätzen zugewandert sein.

Die Raubseeschwalbe *(Hydroprogne tschegrava)* mußte ihre Kolonien wohl infolge von Beunruhigungen durch den Menschen aufgeben. Sie brütete einst zahlreich auf Sylt und in einigen Paaren auf den Inseln der pommerschen Küste. Die Brutplätze in Pommern verwaisten bereits vor 130 Jahren, die Kolonie auf Sylt hielt sich, ständig an Zahl abnehmend, bis 1914 und erlosch dann. Auf dänischen Inseln verschwand die Raubseeschwalbe als regelmäßiger Brüter schon um 1880. 1918—1930 wurden auf Norderooge und wahrscheinlich auch vor der pommerischen Küste einzelne Brutversuche unternommen. Erst 1948 siedelte sich wieder eine stärkere Kolonie an: 30—40 Paare brüteten auf einer kleinen Insel an der Halbinsel Zingst in Vorpommern (129).

Die Zwergmöwe *(Larus minutus)* ist in Ostpreußen in den letzten Jahrzehnten seltener geworden und in Estland stellenweise verschwunden. In Finnland erweitert sie dafür ihren Lebensraum immer mehr nach N und ist bereits bis Finnisch-Lappland vorgedrungen. In Dänemark dürfte sie seit 1901 eingewandert sein und in Holland wurde die erste Brutkolonie mit etwa 15 Paaren 1942 angelegt (130). Der erste Brutplatz im Wartheland wurde 1944 im Kreise Konin entdeckt (131).

Schlußfolgerungen

Wenn ich mich bemüht habe, das Material über alle Bestandsschwankungen, welche die mitteleuropäische Vogelwelt in nennenswertem Ausmaß erkennen läßt, zusammenzutragen, so sah ich mich doch gezwungen, eine Grenze zu ziehen, sollten nicht die für unsere Betrachtung wesentlichen Daten in der Fülle des Materials verschwimmen, und sollte nicht diese Abhandlung den Rahmen einer kurzen Zusammenstellung der wichtigsten neuen Tatsachen sprengen. So erfordern beispielsweise Bestands- und Arealschwankungen des Ortolan im mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet eine eigene eingehende Darstellung. Es ist auch nicht immer leicht zu entscheiden, ob Schwankungen im Grenzbereich einer Vogelart innerhalb der Variationsbreite liegen, die auch für eine „stabile" Arealgrenze die Regel ist, oder ob solche relativ geringfügigen Schwankungen das erste Anzeichen einer später offensichtlich werdenden Expansion oder Regression sind. Die Ursachen solcher Arealänderungen sind wohl meist verwickelter als es auf den ersten Blick scheint und können daher nur in besonders günstig gelagerten Fällen ermittelt werden, wie vielleicht im folgenden Beispiel:

Die Zaunammer *(Emberiza cirlus)* erreicht am Mittelrhein ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Im Jahre 1920 fand man sie zum ersten Male brütend am Venusberg bei Bonn, vordem ging sie nordwärts nur bis zur Mosel. In den folgenden Jahren nahm sie hier stetig zu und besiedelte, nachdem ihr Bestand am Venusberg selbst auf 5—6 Paare gewachsen war, auch die angrenzenden Felder und Randgebiete der Stadt, insbesondere Süd- und Nordfriedhof, sowie den Kreuzberg. Auch über den Rhein dehnte sie ihr neues Areal aus bis Beuel und bis zum Fuße des Siebengebirges. Vorsichtig geschätzt nisteten Mitte und Ausgang der 30er Jahre etwa 30 Paare in diesem Gebiet. Am Venusberg hatte sie die Hänge inne und hielt auch den Fuß des Berges besetzt, während die Goldammer auf dem Plateau wohnte. Nur einmal fand F. Mildenberger ein Goldammernest im Zaunammer-Gebiet des Melbtales. Es scheint, daß die überwiegende Zahl der Population auch den Winter über im Brutgebiet weilte, denn man konnte Zaunammern in allen Monaten beobachten, auch bei Schnee. Sie kamen dann zuweilen wie die Goldammern an Körnerschütten, auf Misthaufen an die Gehöfte usw. Von 1943 an bemerkte F. Mildenberger, der das Gebiet unter dauernder Kontrolle hielt, die ersten Anzeichen einer Abnahme im Bestande des Vogels. 1944 und 1945 wurde die Zaunammer in zunehmendem Maße seltener und verschwand von vielen Plätzen. 1946 konnte Mildenberger nur noch 2 Bruten feststellen und im März 1947 ein ♂ singen hören. Seitdem (bis 1950) lebt im ganzen Gebiet um Bonn keine einzige Zaunammer mehr. Fast 2 Jahrzehnte hatte die Art diesen nördlichsten Brutplatz in Deutschland eingenommen und sich hier, wie es schien, fest eingenistet. Es ist naheliegend, ihr Verschwinden mit einem strengen Winter in Verbindung zu bringen, der sich ja sicher am verhängnisvollsten an den Nordgrenzen südlicher Vogelarten, besonders wenn diese auch den Winter über am Brutplatz bleiben, auswirken muß (worauf schon Merikallio hinwies). Dies zeigte auch die Abnahme von *Sylvia undata dartfordiensis* in England nach dem kalten Winter 1917. Dennoch ist diese Erklärung nicht ganz befriedigend, denn Mildenberger konnte keine unbedingte Korrelation von Siedlungsdichte und vorausgegangener Wintertemperatur, -dauer, Schneehöhe usw. feststellen, ganz besonders zeigte sich eine solche Beziehung nicht in die auf die sehr strengen Winter 1928/29 und 1939/40 folgenden Sommer. Ferner fällt ins Gewicht, daß die Zaunammer bei Wiesbaden, nur 100 km von Bonn entfernt, wo sich die klimatischen Bedingungen ebenso wie in Bonn auswirken mußten, in den letzten Jahren nicht verschwunden ist. Andererseits fand Trettau (briefl. Mitt.) die Zaunammer 1950 in Hofheim am Taunus nicht mehr. Hier hat sie früher gebrütet. Bis in die kalten Winter 1940 und 1941 wurde sie von O. Schaefer regelmäßig in einer Sandgrube bei Darmstadt brütend gefunden, später nicht mehr. Dies spricht wieder sehr für den Einfluß strenger Winter, und unter Berücksichtigung aller dieser Beobachtungen ist wohl der Schluß berechtigt„ daß zwar nicht ein einzelner strenger Winter, aber doch mehrere aufeinanderfolgende, wie wir sie von 1939/40 bis 1946/47 erlebten, dem Bestand der Zaunammer empfindlich schaden und Grenzpopulationen vernichten können.

Eine ähnlich kurze Gastrolle wie bei Bonn gab die Zaunammer auch in Österreich. Lugitsch fand 1934 bei Mödling (unweit Wien) eine kleine Population, die hier schon einige Jahre unerkannt bestanden haben mag. Unter steter Kontrolle durch Lugitsch hielt sich die kleine Gemeinschaft bis zu Beginn des Krieges, dann verschwand sie und ist auch in den Nachkriegsjahren nicht wieder festgestellt worden (Sassi briefl.).

Wenn man die große Zahl mitteleuropäischer Vögel, deren Verbreitungsgrenzen und Bestand Schwankungen erkennen lassen, nach gemeinsamen Kennzeichen gruppieren will, so lassen sich zunächst alle diejenigen Arten absondern, deren Verschwinden oder Rückgang bzw. Wiederausbreitung allein der Mensch bewirkt hat und zwar:

1. durch unmittelbare Ausrottung (mit Gewehr, Fallen usw.): Kolkrabe, Sprosser, Steinadler, Seeadler, Kormoran.

2. durch mittelbare Einwirkung (Meliorationen, moderne Forstwirtschaft, Bautätigkeit, Beunruhigung usw.): Haubenlerche, Hausrotschwanz, Goldregenpfeifer, Haselhuhn, Raubseeschwalbe, die meisten typischen Stadtvögel.

3. Eine weitere Gruppe, die sich relativ gut charakterisieren läßt, sind die Vogelarten mit „explosiver" Ausbreitung: Girlitz, Weidenammer, Grüner Laubsänger, Türkentaube (und vielleicht Schwarzhalstaucher).

Bei einem so stürmischen Vorwärtsdringen können klimatische Faktoren kaum eine übergeordnete Rolle spielen. Erwartungsgemäß haben diese Invasionsvögel nur eine sehr lockere Ortsbindung. Wie Rückfunde beim Girlitz bezeugen, sind Umsiedlungen alter Vögel sehr häufig. Es muß daher auch mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß bei solchen Expansionisten nicht nur oder vornehmlich die Jungvögel die Träger der Ausbreitung sind, sondern vielmehr gerade oder vorwiegend die Alten. Die Faktoren freilich, die eine solche Wandlung der Ortstreue verursachen und damit die Voraussetzung zur raschen Ausbreitung über die Arealgrenzen hinaus schaffen, sind unbekannt.

4. Eine ganze Anzahl vorwiegend über Nordasien verbreiteter Vögel breitet sich mehr oder weniger stetig über Mitteleuropa aus: Karmingim-

pel, Zwergschnäpper, Wacholderdrossel, Schwarzspecht, Reiherente, Uferschnepfe; in Nordeuropa im 19. Jahrhundert auch die Ohrenlerche, und schließlich gehört zu dieser Gruppe noch *Pyrrhula p. pyrrhula.*

Ausgesprochene Zugvögel wie Karmingimpel und Zwergschnäpper, die nur den kurzen Sommer über bei uns weilen und ihr Verbreitungszentrum in Gebieten kontinentalen Klimas haben, mögen auf trockene und wärmere Sommer ansprechen, könnten also mit der seit etwa 1930 erfolgenden Klima-Änderung korrespondieren. Doch setzte beim Karmingimpel die Westwärtsbewegung schon viel früher ein, ebenso wie beim Zwergschnäpper (in Finnland). Wacholderdrossel, Schwarzspecht und Reiherente bewegten sich in den Hauptetappen zeitlich relativ übereinstimmend (auch die Schellente in Mecklenburg), so daß die Einwirkung eines übergeordneten klimatischen Faktors möglich scheint. Es ist allerdings wenig wahrscheinlich, daß eine geringfügige Änderung etwa der Wintertemperatur oder Niederschläge auf diese winterharten Vögel in der einen oder anderen Beziehung „Eindruck“ machen sollte.

In den ungarischen Winterquartieren einiger nordpaläarktischer Gänse wurden in den letzten Jahrzehnten auffallende Veränderungen festgestellt. Offensichtlich verlegen manche Arten (z. B. *Anser albifrons, Branta ruficollis)* ihre Winterungsplätze immer weiter nach Westen (132). Es ist ungewiß, ob diese Tendenz durch veränderte Einwirkungen des Winterquartieres oder des Brutgebietes (also etwa durch Arealveränderungen) verursacht ist, doch erscheint es jedenfalls naheliegender, diese erwiesenen Veränderungen mit klimatischen Faktoren in Verbindung zu bringen.

5. Für die Gruppe der sich nach N ausbreitenden südlichen Elemente sind zunächst 2 Landvögel zu nennen: Die Gebirgstelze begann bereits vor 100 Jahren nach N vorzudringen und hat inzwischen ein beachtliches Areal gewonnen, der Berlaubsänger tritt erst seit 1947 in die vagile Phase (vielleicht setzte der 1. Vorstoß schon vor 30 Jahren ein). Zu der Gruppe gehören ferner Blauracke und Wiedehopf, die beide erst in den vergangenen 20 Jahren wieder vorzudringen scheinen sowie schließlich der Schwarzstirnwürger, der erst in den allerletzten Jahren aus seinem Rückzugsgebiet einige weite Vorstöße unternommen hat.

Wenn die Finnen überzeugend an Hand eines großen und sorgfältig studierten Materials darlegen, daß das Vordringen der Südländer in Finnland vor allem durch steigende Sommer-Temperaturen bedingt ist, so darf man in den ganz parallel verlaufenden Vorgängen in Deutschland und Ungarn wohl auch auf eine klimatische Anregung schließen.

6. Sehr auffallend ist ferner das Vordringen der an Wasser gebundenen Arten aus dem SO-Raum nach Mitteleuropa, handelt es sich doch auch da um Bewegungen, die erst in den letzten Jahrzehnten ablaufen,

nämlich beim Stelzenläufer, der Schnatter- und Kolbenente, wenn auch die letztere an 2 Stellen Deutschlands schon im vorigen Jahrhundert erschien. Auch der Schwarzhalstaucher gehört dieser Gruppe an; durch das Tempo und Ausmaß seiner Expansion unterscheidet er sich von den 3 anderen Arten. Aus Beobachtungen am Ismaninger Stausee könnte man schließen, daß nahrungs- und brutökologische Faktoren zumindesten mit entscheidend sind, wenn die Ausbreitung fortschreitet oder ins Stocken gerät. Schließlich mögen Weißbart- und Weißflügelseeschwalbe auf dieselben Einwirkungen wie die anderen soeben besprochenen Arten reagieren, wenn man dies aus ihrem in den letzten Jahren erfolgten Sprung nach NW schließen darf. Solche, die Ausbreitung dieser Arten begünstigenden Einwirkungen erblicken Kalela u. a. in der fortschreitenden Austrocknung der alten (südosteuropäischen) Brutgebiete bei gleichzeitiger Erwärmung der Invasionsgebiete.

7. Dem Vordringen nordpaläarktischer Elemente nach Mitteleuropa steht nun das Zurückweichen von Steinwälzer, Doppelschnepfe und Moorschneehuhn gegenüber. Das Moorschneehuhn, das ohnehin nur in einem kleinen Areal in Ostpreußen heimisch war, weicht auch in Finnland nach N zurück. Dem Steinwälzer scheint das Eiersammeln der Doppelschnepfe Meliorationen Abbruch getan zu haben, so daß klimatische Faktoren, wenn überhaupt, doch nicht entscheidend im Spiele gewesen sind. Der Rückgang des Auerhuhnes kann durch Biotopänderungen, Seuchen, Beunruhigungen usw. bei dem weitgehenden Schutz, den es in Deutschland genossen hat, nicht allein verständlich gemacht werden.

Die Bilanz für die jüngst erfolgten Arealschwankungen nordpaläarktischer Elemente in Mitteleuropa sieht also so aus:

6 Arten neu eingewandert oder in Ausbreitung begriffen; dazu die große Rasse des Gimpels und einige Seevögel: Dreizehenmöwe, Heringsmöwe (in Dänemark Mantelmöwe, in England und Frankreich Baßtölpel und Eissturmvogel).

4 Arten verschwunden bzw. zurückgegangen, bei 2 Arten sicherlich nicht ohne Beeinflussung durch den Menschen (und 2 weitere Arten, bei deren Rückgang der Mensch offenbar ausschlaggebend mitgewirkt hat).

8. Bedeutender ist der Verlust, den Mitteleuropa an südlichen Vogelarten erlitten hat. Krauskopfpelikan, Waldrapp und Rothuhn sind bereits in einer Zeit verschwunden, in welcher ein Ersatz durch andere südliche Elemente bei der mangelhaften Überlieferung nicht ausgeschlossen, wenn auch nicht beobachtet ist. Wir dürfen daher ihr Verschwinden nicht überbewerten.

In neuester Zeit, und zwar etwa gleichzeitig um die Jahrhundertwende sind aber Steinsperling, Steinrötel, Schlangenadler, Zwergtrappe und Zwergsumpfhuhn ganz verschwunden, und Schwarzstirn- und Rotkopfwürger, Blauracke, Wiedehopf, Schreiadler, Moorente und Lachseeschwalbe haben erheblich (wenigstens zu Beginn des Jahrhunderts) an Boden verloren. Vielleicht darf in diesem Zusammenhang auch Schwarzstorch und Nachtreiher genannt werden, insgesamt also

12—14 Arten. Bei einigen von ihnen hat der Mensch sicherlich kräftig nachgeholfen, ja mit Ausnahme der beiden Würgerarten und vielleicht der Moorente haben Jäger (bei Schlangen-, Schreiadler-,Zwergtrappe), Eiersammler (bei Steinsperling, Lachseeschwalbe), Vogelliebhaber (beim Steinrötel) gewiß einen mehr oder minder großen Anteil am Rückgang dieser Vögel. Allerdings darf dieser Anteil keineswegs zu hoch und gewiß nicht als ausschlaggebend veranschlagt werden.

Den 12—14 erwähnten Arten stehen nun auf der „Haben"-Seite gegenüber:

Girlitz, Haubenlerche, Gebirgstelze, Berglaubsänger, Hausrotschwanz, Türkentaube, Schnatterente, Kolbenente, Tafelente, Schwarzhalstaucher, Stelzenläufer und auch (in neuer Zeit wieder) Schwarzstirnwürger, Blauracke, Wiedehopf und Schwarzstorch, vielleicht Weißbart- und Weißflügelseeschwalbe, also mindestens 15 Arten (die beiden letzten nicht gerechnet). Aus dem Balkanraum sind weitere 3—6 Arten im Vordringen durch Ungarn in nordwestlicher Richtung.

Auch unter den südlichen Vogelarten Mitteleuropas überwiegen also die einwandernden die zurückweichenden in den letzten Jahrzehnten.

Wenn auch ein solcher Vergleich zwischen sich ausbreitenden und zurückziehenden Arten eine genaue Bewertung von Expansion und Regression der Vögel nicht erlaubt und die Besiedlung Mitteleuropas vielleicht ein anderes Bild ergäbe, würde man statt der Arten-Zahlen die qkm des besetzten oder aufgegebenen Raumes gegenüberstellen, so scheint mir doch soviel gewiß:

Die nacheiszeitliche Besiedlung Mitteleuropas, die bald rascher, bald langsamer verläuft, bald ganz zum Stillstand kommt und sogar rückläufig wird, ist gegenwärtig in einer so aktiven progressiven Phase, daß wir sie bereits beim Vergleich weniger Jahre oder Jahrzehnte feststellen können *).

Diese Besiedlung wird in der Hauptsache aus zwei Quellen gespeist: aus dem sibirischen und dem vorderasiatisch-ostmediterranen Faunengebiet. Sie erfolgt daher auf zwei Hauptwegen: durch das nördliche Rußland, die Baltischen Staaten, Ostpreußen bzw. über Finnland, Schweden, Dänemark und von SO-Europa bzw. der Balkanhalbinsel über Ungarn.

---

*) Es gehört dazu auch der Rückzug des in der Eiszeit über Mitteleuropa verbreiteten Moorschneehuhnes, *Lagopus lagopus*.

Ich habe mich im großen und ganzen nur mit einem Abschnitt der Verbreitungsgeschichte der Vögel befaßt, der nicht weiter als 150 Jahre zurückreicht. Wenn dennoch bei über 20 % aller in Mitteleuropa heimischen Vogelarten bedeutende Verschiebungen ihrer Arealgrenzen festgestellt werden konnten, die oft in Hunderten von Kilometern zu messen sind, so stimmt dies etwas nachdenklich bezüglich der Vorstellungen, die wir uns von der nacheiszeitlichen Wiederbesiedelung Mitteleuropas machen. Mayr (1941) wies darauf hin, daß eine jährliche Ausbreitung von 100 bis 500 m (im Durchschnitt 200 m) genügt habe, um den Vögeln die Besiedlung Europas aus ihren eiszeitlichen Refugien in der ihnen zur Verfügung stehenden Zeit zu ermöglichen. Mayr betrachtet eine solche allmähliche, für uns kaum merkliche Grenzverschiebung offenbar als das normale Geschehen und die rasche Ausbreitung des Girlitz als krasse Ausnahme. Die Tatsachen scheinen mir eine andere Sprache zu reden. Ich kenne keinen Vogel, der jahrzehnte- oder jahrhundertelang seine Grenze Schritt für Schritt, jährlich um wenige 100 m vorgeschoben hat, wohl aber Dutzende, die in dieser Zeit weite Räume besiedelt oder aufgegeben haben. Sind Girlitz, Haubenlerche, Gebirgstelze, Hausrotschwanz, Türkentaube, Blutspecht, Schwarzhalstaucher, Reiherente, Steinsperling, Schwarzstirn- und Rotkopfwürger, Steinrötel, Blauracke, Karmingimpel, Grüner Laubsänger, Wacholder- und Misteldrossel, Schwarzspecht und viele mehr wirklich Ausnahmen? Oder liefen diese Vorgänge in der ersten Nacheiszeit unter einem sich langsam und stetig wandelndem Klima ebenso langsam und stetig ab wie sie es heute nicht mehr tun? Wenn wir aber in den recenten Arealänderungen ein Modell für die vergangenen erblicken dürfen, so mögen wir skeptisch werden bei dem Versuch, die Verbreitungsgeschichte der Vögel allein aus ihrem heutigen Verbreitungsbild über 20 000 Jahre bis zur Eiszeit zurück zu verfolgen.

Schrifttum

Quellen zum Text:

1. Not. Entom. 1943, S. 109. — 2. Proc. New. Hampshire Acad. Sci. 1946, S. 11—25. — 3. Larus 1949, S. 49. — 4. Orn. Beob. 1950, S. 174. — 5. Acta Zool. Fenn. 1945, 44, S. 28. — 6. Ark. Zool. 1946, S. 1—80. — 7. Orn. Mber. 1939, S. 129. — 8. Ebenda 1943, S. 7. — 9. Ornithologie als biol. Wissensch., 1949, S. 204—210. — 10. Alauda 1939, S. 50. — 11. Orn. Mber. 1944, S. 51. — 12. Vogelwarte 1949, S. 132. — 13. Ardea 1950, S. 224. — 14. Orn. Mitt. 1948, S. 14. — 15. Mitt. Faun. Arb. Gem. Schleswig-Holstein 1948, S. 60. — 16. Orn. Mitt. 1950, S. 89. — 17. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1949, S. 172. — 18. Fauna och Flora 1943, S. 3. — 19. Orn. Mber. 1943, S. 72. — 20. Ebenda 1942, S. 15. — 21. Ebenda 1941, S. 94. — 22. Beitr. Fortpfl. biol. Vögel 1944, S. 60. — 23. Zool. Bidr. Uppsala 1941, S. 495. — 24. Var Fagelvärld 1950, S. 87 und 90. — 25. Orn. Mitt. 1949, S. 31. — 26. Orn. Ber. 1949, S. 49. — 27. Ebenda 1948, S. 142. — 28. Ebenda 1950, S. 59. — 29. Ebenda 1949, S. 50. — 30. Jespersen, P., The breeding birds of Denmark. 1946. — 31. Var Fagelvärld 1950, S. 192. — 32. Fitter, Brit. Birds 43, 1950, S. 175. — 33. Aquila 1939/42, S. 486. — 34. Brit. Birds 36, S. 132. — 35. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1950, S. 211. — 36. Ardea 1950, S. 162. — 37. Biol. Zentralbl. 1948, S. 361—366. —

38. Aquila 1943, S. 252. — 39. Ebenda, S. 262. — 40. Ibis 1948, S. 466. — 41. Orn. Beob. 1948, S. 33. — 42. Orn. Mber. 1944, S. 53. — 43. Ebenda 1940, S. 21. — 44. Ebenda S. 113. — 45. Var Fagelvärld 1943, S. 97 ff. — 46. Orn. Mber. 1941, S. 47. — 47. Ardea 1942, S. 181. — 48. Orn. Mber. 1944, S. 24. — 49. Ardea 1941, S. 266. — 50. Ebenda 1950, S. 203. — 51. Orn. Mber. 1943, S. 141. — 52. Gerfaut 1944, S. 23. —

53. Orn. Mber. 1937, S. 145. — 54. Ebenda 1939, S. 121. — 54a. Vogelring 1941, H. 2, S. 50—51. — 55. Beitr. Fortpfl. biol. Vögel 1939, S. 224. — 56. Deutsche Vogelwelt 1939, S. 1. — 57. Acta Orn. Mus. Pol. 1938, S. 161. — 58. Beitr. Avifauna Mitteldeutschlands 1939, S. 14. — 59. Beitr. Naturk. Niedersachsens 1949, 2, 4, S. 13. — 60. Var. Fagelvärld 1946, S. 145—190. — 61. Orn. Mber. 1943, S. 53. — 62. Ebenda, S. 146. — 63. Orn. Beob. 1950, S. 141. — 64. „Der Rhein" 1930, S. 26. — 65. Beitr. Fortpfl. biol. Vögel 1943, S. 161. — 66. Jahresber. „Untermain" 1941—1943, S. 18. — 66a. Meylan, O. & Haller, W. (1946), Artliste der schweizerischen Vögel. —

67. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1944, S. 243. — 68. Var Fagelvärld 1950, S. 60. — 69. Orn. Mitt. 1951, S. 25—29. — 70. Mitt. Ver. sächs. Orn. 1938, S. 188. — 71. Orn. Mitt. 1949, S. 32. — 72. Orn. Mber. 1944, S. 157. — 73. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1941, S. 153. — 74. Var Fagelvärld 1950, S. 110. — 75. J. Orn. 1940, S. 355. — 76. Orn. Fenn. 1938, S. 50. — 77. Orn. Fenn. 1936, S. 89—124, — 78. Orn. Beob. 1937/38, S. 157. — 79. Ebenda 1941, S. 45. — 80. Oiseau 1949, S. 214. — 81. Orn. Ber. 1948, S. 244. — 82. Orn. Forsch. 1947, S. 80. — 82a. Vogelring-Blätter 2, 1949, S. 18—21. — 83. Deutsche Vogelwelt 1940, S. 104. — 84. v. Dalberg, Abh. zool.-bot. Ges. Wien 1874. — 85. Mitt. Orn. Ver. Wien 1887, S. 42. — 86. Koczag 1932, S. 127. — 87. Hescheler & Kuhn, Die Tierwelt der prähistorischen Siedlungen der Schweiz, 1949. — 88. Ardea 1950, S. 218. — 89. Orn. Mitt. 1950, S. 88. — 90. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1948, S. 29. — 91. Vogelzug 1943, S. 5. — 92. Orn. Mber. 1940, S. 160. — 93. Ebenda 1941, S. 23. — 94. Orn. Beob. 37, S. 153. — 95. Orn. Mber. 1943, S. 88. — 96. Sylvia 1941, S. 30. — 97. Orn. Mber. 1943, S. 142. — 98. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1941, S. 159. — 99. Alauda 1947, S. 203. — 100. Ebenda, S. 49. — 101. J. Orn. 1940, S. 335, —

102. Orn. Mitt. 1948, S. 15. — 103. Ardea 1943, S. 71. — 104. Vogelwarte 1948, S. 18 ff. — 105. Beitr. Naturkunde Niedersachsens 1948, S. 20. — 106. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1948, S. 124. — 107. Syllegomena Biol. (Festschr. Kleinschmidt) 1950, S. 154—164. — 108. Orn. Mber. 1938—1943; Orn. Mitt. 1948—1950. — 109. Studien zur Ornithologie 1, 1948. — 110. Beitr. Naturk. Niedersachsens 1949, 2, S. 1. — 111. Orn. Forsch. 1947, 1, S. 31. — 112. Orn. Mber. 1943, S. 141.

113. Sylvia 1948, S. 33. — 114. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1949, S. 129. — 115. Sylvia 1937, S. 148. — 116. Ber. Ver. Schles. Orn. 1939, S. 70. — 117. Orn. Mitt. 1951, S. 69. — 117a. Ebenda 1950, S. 91. — 117b. Orn. Ber. 1949, S. 50. — 118. Vogelring 1950. — 118a. Vogelzug 1942, S. 155. — 119. Orn. Ber. 1948, S. 193 ff. — 120. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1947, S. 61. — 120a. Orn. Mitt. 1950, S. 221. — 121. Ber. Ver. Schles. Orn. 1944, S. 52. — 122. Dansk Orn. Foren.Tidsskr. 1950, S. 5. — 123. Orn. Fenn. 1940, S. 76. — 124. Mitt. Faun. Arb. Gem. Schleswig-Holstein 1950, S. 12. — 125. Orn. Mitt. 1950, S. 97. — 126. Ebenda, S. 47. — 127. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1946, S. 1. — 128. Orn. Mitt. 1950, S. 89. — 129. Orn. Ber. 1949, S. 53. — 130. Ardea 1942, S. 3 und 157. — 131. Orn. Mber. 1944, S. 158. — 132. Ibis 1948, S. 465. —

Neue Arbeiten über Arealschwankungen bei europäischen Vögeln

Berndt, R. (1949), Wandlungen im Artenbestande der Braunschweiger Vogelwelt während der letzten Jahrhunderte. — Braunschweiger Kalender 1950, 44—46.

Kalela, O. (1946), Zur Charakteristik der neuzeitlichen Veränderungen in der Vogelfauna Mittel- und Nordeuropas. — Orn. Fenn. 23, 77—98.

— — — (1949), Changes in Geographic Ranges in the Avifauna of Northern and Central Europe in Relation to recent change in climate. — Bird Banding 20, 77—103.

— — — (1950), Zur säkularen Rhythmik der Arealveränderungen europäischer Vögel und Säugetiere, mit besonderer Berücksichtigung der Überwinterungsverhältnisse als Kausalfaktor. — Orn. Fenn. 27, 1—30.

Keve, A. (1948), Are certain birds increasing their range in Hungary? — Ibis 90, 465—466.

Kirchner, H. (1950), Aus der Vogelwelt Schleswig-Holsteins 1945—1949. — Orn. Mitt. 1950, 87—91.

Machura, L. & Bauer, K. (1950), Änderungen in der Mitteleuropäischen Vogelwelt. — Zool. Informationen Nr. 3, Juli 1950.

Reinikainen, A. (1947), On recent changes in the bird fauna of Lapland. — Arch. Soc. Zool. Bot. Fenn. „Vanamo", 131—141.

Salomonsen, F. (1948), The Distribution of Birds and the Recent Climatic Change in the North Atlantic Area. — Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 42, 85—99.

Anschrift des Verfassers: Dozent Dr. G. NIETHAMMER, Bonn, Koblenzer Str. 162

Nüchterne Analyse der Massenvermehrung der Misteldrossel *(Turdus viscivorus L.)* in Nordwesteuropa

Von

FR. PEUS, Zoolog. Museum der Humboldt-Universität Berlin

(Mit 1 Abbildung)

Die seit mindestens reichlich drei Jahrzehnten auf dem nordwestlichen Teil des europäischen Festlandes in Gang befindliche Massenvermehrung der Misteldrossel hat, nachdem sie auch auf Deutschland übergegriffen hat, die besondere Aufmerksamkeit der nordwestdeutschen Ornithologen auf sich gelenkt. In der Deutung des Geschehens überwiegt bis fast zur Ausschließlichkeit das Bekenntnis zu der auf Peitzmeier (1939, 1941, 1942) zurückgehenden Auffassung, daß sich zunächst in Flandern eine neue, ökologisch als „Parklandschaftsform“ charakterisierte Population der Misteldrossel herausgebildet habe, die sich unter explosiver Vermehrung nunmehr in etwa nordöstlicher Richtung ausbreite und in den neu erreichten Gebieten auf Grund ihrer mindestens schon psychisch-traditionell verankerten „ökologischen Beharrungstendenz“ [1]) die Parklandschaftsbiotope in Besitz nehme, Biotope, die von der ökologisch ebenso beharrlichen, ursprünglichen „Waldform“ hätten ausgespart bleiben müssen. Bei dem in den Invasionsgebieten sich darbietenden Besiedlungsbild handele es sich somit nur dem Scheine nach um eine Euryökie der Misteldrossel, in Wirklichkeit aber um das Nebeneinander von zwei stenöken Formen von ökologischer Exklusivität, wobei man freilich eine gewisse Unschärfe der ökologischen Grenzen gelten lassen müsse. Aus dieser Deutung werden schließlich evolutionstheoretische Schlußfolgerungen gezogen, die auf die Annahme der sich vor unseren Augen abspielenden Entstehung einer erblich fixierten ökologischen Rasse als des ersten Schrittes auf dem Wege zur Artbildung abzielen. — Die allgemeine und zentrale Bedeutung, die das Problem der Artentstehung in der Biologie hat, gebietet es, die Spezialfälle, die eine Spur zu seiner Lösung liefern zu können scheinen, einer besonders kritischen Prüfung zu unterziehen, damit der generellen Biologie die Möglichkeit gegeben wird, aus dem Für und Wider das Umstrittene auszusondern und das Gesicherte zu erkennen. Nachdem das Misteldrossel-Phänomen bisher immer nur von dem angedeuteten Blickpunkt aus beleuchtet worden ist, soll hier zu prüfen versucht werden, ob das dabei sich darbietende Bild auch im Gegenlicht einer von anderer Deutung ausgehenden Blickrichtung dasselbe bleibt.

---

[1]) Im folgenden spreche ich einfach von Beharrung, da zwischen beiden Begriffen ohnehin nur ein gradueller Unterschied ist und beide Ausdrücke in der Misteldrossel-Literatur denn auch durcheinander gebraucht werden.

Die Bewegungen im Vorkommen der Misteldrossel habe ich im Münsterland und Emsland seit der Frühzeit ihrer Vorstöße in die Tiefebene von 1918 ab bis 1927 kontinuierlich und in der Folge während meiner Urlaubsreisen fast alljährlich weiter verfolgt und habe dann in den Jahren 1946 und 1947, da ich wieder in Münster wohnte, das Maximum der Häufigkeit und ökologischen Verbreitung als Endstadium dieser Bewegung in fast allen Teilen jener Gebiete erlebt. Meine Stellungnahme zu diesem Phänomen beruht also auf eigener, eingehender Anschauung des dortigen Verhaltens der Misteldrossel und auf gründlicher Kenntnis des Charakters und der Struktur aller dortigen Landschaften. Zwischendurch habe ich die Misteldrossel und ihr Verhalten aber auch in vielen anderen Gebieten, in denen der Vogel seine normale Siedlungsdichte zeigt oder zur gegebenen Zeit noch hatte, kennengelernt, so z. B. im Sauerland, in Hessen, im Harz und im Erzgebirge, in Mecklenburg und Pommern, in der Mark Brandenburg und Lausitz, in Oberbayern usw., ferner im Baltikum, in den Südkarpathen, in Mazedonien und Griechenland. Ich glaube, daß diese geographisch weiter ausgedehnte Kenntnis für die Beurteilung des ökologischen Verhaltens eines Vogels unentbehrlich ist; erst dann kann man sein Verhalten in einem engen Bezirk richtig einordnen und mit gültigem Maßstab messen.

Die ökologischen Grundlagen

Alle terrestrischen Lebensräume oder Biotope [2]) der nördlichen Halbkugel lassen sich in zwei übergeordnete „Lebensbereiche“ einordnen: Einerseits in das Eremial (in reicher typologischer Aufgliederung die wald-, meist überhaupt baumfreien Biotope umfassend) und andererseits in das Arboreal (den Wald und seine Anhangsglieder). Die eremialen Biotope können hier als für unsere Drosseln nicht in Betracht kommend außer acht bleiben.

Das Arboreal gliedert sich zunächst in verschiedene edaphisch und klimatisch bestimmte Biotope, deren Biozönosen am sinnfälligsten durch die entsprechenden Pflanzengemeinschaften, nicht minder prägnant aber auch durch ihre tierische Besiedlung charakterisiert sind. Von diesen Waldtypen, wie z. B. Nadelwald, Laubwald, Erlenbruch, Auwald u. dgl. m. soll aber erst später noch die Rede sein (S. 68). Vordringlicher ist hier vorerst ein anderes Prinzip der Aufgliederung des Arboreals, nämlich das nach der Grobstruktur, bei dem es sich nicht um die qualitativen Merkmale der Baumarten, sondern mehr um ein quantitatives Merkmal, um den Dichtegrad des Baumbestandes handelt: Dem Waldinneren steht, mit ihm naturnotwendig verbunden, der Waldrand gegenüber. — Unter dem Waldinneren wollen wir den Raum verstehen, der einigermaßen gleichmäßig geschlossen von hochwüchsigen Bäumen bestanden ist, gleichviel, ob die Geschlossenheit oder Dichte in den Baumstämmen und -kronen allein gegeben oder außerdem noch durch eine Unterholz- und Gesträuchschicht ergänzt ist. Bei dem Begriff Waldrand sollte nicht zuerst an die Abgrenzung der Waldparzellen oder „Holzplantagen“ unserer Kulturlandschaft, in der sie, künstlich geschaffen und aufrechterhalten, meist scharf und zudem noch geradlinig verläuft, gedacht werden. Für den ursprünglichen Zustand wird man eine mehr oder weniger allmähliche Auflockerung des Baumbestandes im Grenzbereich des Waldes annehmen dürfen oder müssen, ähnlich der Auflockerung, wie manche größere Waldgebiete sie auch in der Gegenwart bei uns noch in ihrer Außenzone, oft aber in ihrem Inneren zeigen, hier beispielsweise im Übergang zu den Auwiesen der ein Waldgebiet durchziehenden Flüsse und Bäche, im Übergang zu den in ein Waldgebiet eingestreuten quelligen Wiesen, zu sonstigen Lichtungen oder gar Sümpfen und Mooren; ein typisches Beispiel der Außenzonenauflockerung ist auch die obere Baumgrenze im Hochgebirge. Im Kulturwald kommen als künstliches Äquivalent die Schläge mit Überhältern hinzu, wie denn auch der dem Naturzustand noch weiter entrückte künstlich geschaffene und erhaltene Park oder parkähnliche Garten grundsätzlich ebenfalls hierher zu ziehen ist. Allen diesen Beispielen ist die Auflockerung des Baumbestandes, sei es in mehr oder weniger breitflächiger Ausdehnung, sei es in mehr langgestreckter schmalerer Streifenzone, gemeinsam.

---

[2]) Man findet im Schrifttum den Terminus „Biotop“ oft als Neutrum behandelt. Es mag daher hier vermerkt sein, daß es entsprechend der Herkunft aus dem Griechischen heißen muß: Der Biotop.

Was hier unter Waldinnerem und Waldrand bezeichnet und gekennzeichnet wurde, entspricht den in der Ökologie festgelegten und geläufigen Begriffen Wald und Parklandschaft, von denen wir daher in der Folge allein reden wollen.

Die ökologischen Eigenarten des Waldes liegen zunächst im Klima: Die den Boden in gewisser Höhe abschirmende Baumkronenschicht hat gemäßigte, relativ ausgeglichene Temperaturgänge im Wechsel der Tages- und Jahreszeiten, eine nur teil- und zeitweise etwas erhöhte (Laubwald im Winter), im ganzen aber stark herabgeminderte Sonnen- und Windeinwirkung mit hoher Luftfeuchtigkeit und schließlich eine abgeschwächte Lichtfülle zur Folge. Wichtiger für unseren Zusammenhang ist noch eine andere Eigenart, nämlich die starke und enge strukturelle Aufgliederung des Luftraumes durch das gesamte Stamm- und Astwerk, für die mir der Ausdruck „Vergitterung“ des Raumes am besten zu passen scheint. Nicht nur die Stämme und Äste selbst als Substrat für die an ihnen gewohnheitsmäßig kletternden Tiere haben bestimmte Anpassungserscheinungen herausgefordert, sondern in ihrer Art hat das auch die Vergitterung des Raumes für die auf ihn als Flugraum angewiesenen Vögel getan; wir werden diesen Umstand weiter unten (S. 61) noch für unsere Zwecke auswerten.

Alle diese Eigenarten des Waldes sind dagegen in der Parklandschaft nur in einem mehr oder weniger stark abgeschwächten Maße gegeben, indem die geringere Dichte des Baumbestandes der Einwirkung eremialer Klimabedingungen Raum gibt und natürlich auch die Raumvergitterung weitgehend auflockert. Darüber hinaus bedeutet die Parklandschaft zugleich aber auch den Kontakt oder besser die innige Kommunikation mit den Formen freier Landschaft, indem freie Flächen verschiedenen Ausmaßes an sich schon in der Parklandschaft mit einbegriffen sind, oder indem sich freie Landschaft außerdem noch benachbart anschließt. Es gehört — das sei besonders hervorgehoben — zum Wesen wenigstens eines Teiles der echten Parklandschaftsvögel, daß sie die in der Parklandschaft eingeschlossenen oder an sie angrenzenden freien Flächen in ihre Lebensbedürfnisse und -funktionen unabdingbar mit einbeziehen.

Nebenher mag vermerkt sein: Die Vogelwelt des Arboreals setzt sich zusammen aus Arten, die auf den eigentlichen Wald, und aus solchen, die auf die Parklandschaft beschränkt sind, und schließlich aus solchen, die beide Biotope gleichmäßig bewohnen oder in einem von ihnen ihr Optimum haben.

Die soeben herausgestellten Eigenschaften der Parklandschaft sind in ihren natürlichen und in ihren künstlichen Formen gleichermaßen verwirklicht, und für mindestens sehr viele echte Parklandschaftsvögel sind beide Formen daher ökologisch gleichwertig, indem die Begriffe „natürlich" und „künstlich" für eine gegebene Parklandschaft lediglich eine Aussage über die verschiedene Entstehung, nicht aber über eine grundsätzliche Verschiedenheit im Zustand sind. — Legt man an den Begriff „natürlich, ursprünglich" einen strengen wörtlichen Maßstab an, so wird es fraglich, ob es in unserer seit vielen Jahrhunderten vom Menschen gestalteten und kontrollierten mitteleuropäischen Landschaft, von wenigen Ausnahmen abgesehen, überhaupt noch Beispiele von natürlicher Parklandschaft (und Wald) gibt. Im nordwesteuropäischen Flachland wenigstens, auf das sich das hier zu untersuchende Verhalten der Misteldrossel bezieht, ist das ganz sicher so gut wie nicht der Fall. Auch große (in Nordwestdeutschland ist das relativ zu nehmen) und einsame Waldgebiete stehen seit langen Zeiten bis in die kleinste Bodeneinheit unter der gestaltenden oder mindestens beeinflussenden Kontrolle des Menschen, mögen sie eindrucksmäßig unserem der Vergleichsmöglichkeit entwöhnten Empfinden auch als noch so natürlich erscheinen. Da somit auch die Parklandschaftsteile dieser Waldgebiete eigentlich keine Natürlichkeit mehr haben, hätte die Unterscheidung der Parklandschaftsformen nach „menschenfern" und „menschennah" die größere Exaktheit für sich, wobei sich die Ferne oder Nähe vom Menschen im wesentlichen auf seine Siedlungen bezieht.

Die ökologische Qualität der Misteldrossel

Daß die Misteldrossel obligatorische Bürgerin des Arboreals ist, bedarf nicht der Betonung. Doch ist zu prüfen, ob und wie sie sich in das Schema der beiden gegensätzlichen arborealen Biotopgruppen Wald und Parklandschaft einfügt. — Ich glaube, daß sich in dieser Frage leichter und deutlicher Klarheit gewinnen läßt, wenn man die Misteldrossel mit einem Gattungsgenossen, also einer allernächst stehenden Art, der Amsel (*T.*

merula L.), vergleicht, da ein solcher mit anderswertigen Maßstäben und Gültigkeiten unbelasteter Vergleich am wenigsten hinken dürfte. Es sollen dafür einige wesentliche Lebensäußerungen und Verhaltensweisen beider Drosseln herangezogen und die „natürlichen" Verhältnisse in einem normalen menschenfernen Waldgebiet zugrundegelegt werden.

Die *Amsel* sucht ihre Nahrung vorwiegend — nicht ausschließlich — am Boden und bevorzugt dabei bedeckten Boden, also unter Bäumen, Unterholz, Strauchwerk und Gebüsch; die Nahrungssuche inmitten des geschlossenen Waldbestandes unter dichtem Unterholz und Gesträuch ist ihr das Normale und Gewohnte. Da diese Stellen meist eine Fallaubschicht haben, ist die Amsel auf das Umdrehen der toten Laubblätter eingestellt und übt es mit großer Fertigkeit. Soweit sie auf deckungsfreiem Boden Nahrung sucht, etwa auf Waldwiesen (oder auf an den Wald angrenzenden Viehweiden), bleibt sie immer in unmittelbarer Nähe der Deckung, von der sie sich meist nur wenige Meter entfernt [3]). — Die *Misteldrossel* ernährt sich vielleicht in größerem Umfang als die Amsel von Beeren und Früchten, die von hochwüchsigen Sträuchern und Bäumen geboten werden, doch dürfte im Jahresdurchschnitt auch bei ihr die Nahrungssuche auf dem Boden überwiegen. Diese geschieht aber ausschließlich auf freiem Gelände, das ihr weite Umschau gewährleistet; sie meidet dabei die Nähe von Deckung, hält vielmehr zum geschlossenen Wald oder zu sonstiger undurchsichtiger Vegetation stets eine gewisse, im Vergleich zur Amsel beträchtliche Distanz, die sie beim Aufsuchen des Nahrungsplatzes etwa vom Walde her gleich überfliegt. Ob sie die Fähigkeit zum Blätterumdrehen hat, weiß ich nicht, möchte es aber annehmen; jedenfalls hat sie aber nicht die regelmäßig geübte Gewohnheit, dies zu tun, da an den Plätzen ihrer Nahrungssuche auch kein nennenswertes Fallaub vorhanden ist.

Die *Amsel* strebt bei gegebener oder vermeintlicher Gefahr sofort in Deckung, wobei sie die größte Dichte von Unterholz und Gebüsch oder von niedrigen Bäumen, vielfach sogar die bodennahen Schichten dieser Deckungsspender bevorzugt. Auch unter gefahrenfreien Umständen ist die Kronenschicht des Waldes nicht ihr Aufenthalt, vom Gesangplatz abgesehen; die singende Amsel läßt sich bei Gefahr nach unten in die Deckung fallen. Unterwuchs im Walde in Form von durchgehendem Unterholzbestand oder mindestens von Gebüsch und Gesträuch in einzelnen Gruppen sind ihr ein absolutes Bedürfnis; unterholzfreien hochstämmigen Wald bewohnt sie nicht. — Die *Misteldrossel,* etwa bei der Nahrungssuche auf freiem Gelände aufgescheucht, strebt dagegen zunächst in die Höhe des freien Luftraumes und fällt später immer in die Krone eines Baumes, also in eine möglichst hohe Schicht über dem Erdboden ein, verlangt auch in der Gefahr immer noch möglichst allseitigen Auslug von hoher Warte. Das beim Singen gestörte Männchen flieht in den freien Luftraum. Auch außerhalb von Gefahrenmomenten wählt sie beim Einfallen in den Wald immer die Kronenschicht unter Bevorzugung der höchsten Bäume.

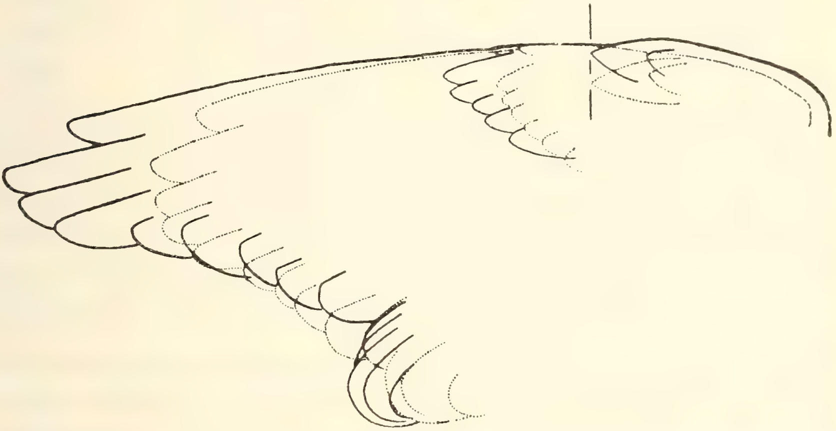
---

[3]) Nur dort, wo sie auf Grund von Erfahrung keine Bedrohung zu befürchten hat, d. h. in den Städten, geht sie nahrungsuchend auch weiter auf freie Rasenflächen hinaus; aus offenbar demselben Grunde gibt umgekehrt die Misteldrossel dort ihre Scheu vor Annäherung an Deckung auf (Hemminghaus 1950, p. 319).

Bei der *Amsel* ist der Brutplatz mitten im Wald normal, ohne daß freilich der Waldrand oder auch die Hecke gemieden werden. Der Neststandort entspricht der soeben festgestellten Vorliebe der Amsel für die unteren, möglichst deckungsreichen Schichten des Waldes und geht daher über eine gewisse, in der Regel geringe Höhe nicht hinaus. Der brütende Vogel verlangt keinen freien Auslug, ist bisweilen sogar aus unmittelbarer Nähe von außen verborgen und kann dann auch vom Nest her seine Umgebung nicht überblicken. — Die *Misteldrossel* baut ihr Nest nicht nur in durchschnittlich viel beträchtlicherer Höhe auf Bäumen, sondern sie wählt dafür nach Möglichkeit auch eine Stelle, von der aus sie beim Brüten freien Blick auf die Umgebung hat; das Nest steht daher immer oberhalb der Unterholzschicht und immer, wenn nicht unmittelbar am Waldrande, so doch in seiner Nähe, in aufgelockerten Waldpartien oder an größeren Lichtungen. Tiefere Neststandorte, deren Höhe aber auch dann noch an der oberen Grenze der Nisthöhe der Amsel liegt, sind für die Misteldrossel nur dort tragbar, wo ihr Auslug nicht durch Unterwuchs behindert ist.

Es mag noch hinzugefügt werden, daß *Misteldrosseln* sich außerhalb der Brutzeit regel- und gewohnheitsmäßig beim Fliegen im freien Luftraum (auch zur Nahrungssuche) zu mehreren Individuen zusammenschließen; solche bewußt zusammenhaltenden „Flüge" in freier Landschaft sind eine alltägliche Erscheinung, die bei der *Amsel* nicht vorkommt. Den geschlossenen Wald berührt die *Misteldrossel* sozusagen nur von oben, indem sie bei der Rast in ihm nur von der Wipfelregion Gebrauch macht; ein tieferes Hinabgehen setzt gelichteten Baumbestand voraus. Die *Amsel* ist dem Inneren des Waldes verbunden und berührt umgekehrt die Wipfelregion nur von unten her. — Man kann das Verhalten beider Vergleichsvögel in der Landschaft, alles in allem, auch so ausdrücken, daß sich die Anwesenheit von *Misteldrosseln* immer und vor allem dem außerhalb des geschlossenen Waldes befindlichen Beobachter schon von weitem kundtut, oder daß dem im geschlossenen Wald wandernden Beobachter der Gesang einer Misteldrossel die Nähe einer Blöße oder des Waldrandes anzeigt, während die *Amsel* meist erst in unmittelbarer Nähe des Waldes oder sonstiger Deckung oder erst in ihm selbst sichtbar wird.

Wenngleich mit all' diesen Gegensätzlichkeiten unsere Frage schon eindeutig genug beantwortet ist, soll der Vergleich dennoch auch auf ein morphologisches Moment ausgedehnt werden. Bei echten Waldvögeln, d. h. bei solchen, die sich in allen Lebenslagen wenigstens überwiegend im Wald aufhalten, findet der oben als Raumvergitterung definierte Faktor seinen morphologischen Niederschlag in einem kurzen Flügelschnitt, in einem stumpf gerundeten Handschwingenumriß, der bei gut und schnell fliegenden Arten noch durch eine relative Langschwänzigkeit ergänzt wird.



Umriß des schwach gefächerten Flügels von *T. viscivorus* (♂, Kevelaer, 7. II. 51) und *T. merula* (♂, Berlin, 29. I. 51 — punktierte Linien).

Der adaptive Charakter dieser Eigenschaft in bezug auf die Raumvergitterung ist auch ohne Erläuterung offensichtlich. Bei den im freien Luftraum sich zu bewegen gewohnten Vögeln haben die Schwingen dagegen die Tendenz zur Verlängerung und Zuspitzung (die sich mit zunehmender Fluggewandtheit zur Ausbildung eines im Vergleich zu den Waldvögeln umgekehrten Flügel-Schwanz-Längenverhältnisses steigert). Die Abbildung zeigt, daß die *Misteldrossel* [4]) den spitzer, die *Amsel* den stumpfer zugerundeten Handschwingenumriß hat, wobei der Übergang zwischen Hand- und Armschwingen bei der Misteldrossel eine plötzliche Abstufung, bei der Amsel eine gleichmäßige Längenabnahme darstellt. Das Vorhandensein morphologischer Anpassungserscheinungen ist ganz allgemein Zeichen und Ausdruck einer besonders festen und engen Verankerung in den entsprechenden ökologischen Eigenarten des Lebensraumes. Eine große Diskrepanz wird man bei einander so nahestehenden, derselben natürlichen Gattung angehörenden Vögeln nicht erwarten können; daß der Unterschied hier dennoch relativ so deutlich ist, hat als Aussage über die Andersartigkeit im ökologischen Verhalten beider Vögel ein um so größeres Gewicht.

Wir fügen noch einen dritten Prüfstein hinzu, den Anteil beider Drosselarten an der Beute der Raubvögel. Uttendörfer teilt in seinem bekannten Werk (1939) folgende an den Horsten der genannten Raubvögel gewonnene Resultate mit (in Klammern von mir die Umrechnungen auf je 100 Horste beigefügt):

---

[4]) Herrn Prof. Dr. A. von Jordans danke ich auch an dieser Stelle für die liebenswürdige Beschaffung einer Misteldrossel im Fleisch, an der die genannten Dinge besser als am starren Präparat vergleichbar sind!

	Zahl der Horste	Amseln	Misteldrosseln
Sperber	632	1840 (291)	230 (36)
Habicht	245	158 (65)	202 (82)
Wanderfalk	172	84 (49)	121 (70)

Sperber und Habicht jagen überwiegend in Wald und Parklandschaft. Der Sperber ist von beiden wegen seiner geringeren Größe am besten befähigt, Vögel auch im vergitterten Raum zu jagen und sie selbst bis in die dichte Deckung hinein zu verfolgen; das Zahlenverhältnis beider Drosseln in seiner Beute ist eine eindeutige Aussage über ihr verschiedenes ökologisches und ethologisches Verhalten. Dem großen Habicht kann sich ein Vogel durch Flucht in dichte Deckung besser entziehen; die Amsel tritt daher in seiner Beute deutlich zurück. Der Wanderfalk schließlich bevorzugt die Jagd im freien Luftraum; der höhere Anteil der Misteldrossel in seiner Beute steht in Einklang mit unserer obigen Darlegung über ihr Verhalten, das übrigens sehr viel Ähnlichkeit mit der Wacholderdrossel hat. Diese ist unter den Beutetieren des Wanderfalken bei Uttendörfer fast genau so oft (120) vertreten wie die Misteldrossel, doch wollen wir darauf wie auch auf ihre Werte bei Sperber (131) und Habicht (46) kein Gewicht legen, weil sie als Brutvogel weit weniger allgemein verbreitet ist als die beiden anderen Drosseln, die obigen Zahlen aber nur aus der Brutzeit stammen und auch Gegenden ohne Wacholderdrosselvorkommen umfassen. —

Mit der festgestellten Harmonie aller Vergleichsmomente miteinander dürfte die Schlußfolgerung hinreichend gesichert und begründet sein: Beide Drosseln gehören dem arborealen Lebensbereich an, trennen sich aber ökologisch in ihrer Zugehörigkeit zu den beiden Strukturbiotopen des Arboreals. Die *Amsel* ist auf den eigentlichen Wald (im obigen Sinne) spezialisiert, von dem aus sie zwar auf die Parklandschaft übergreift, aber die dortigen freien Landschaftsteile nicht in ihre Lebensfunktionen mit einbezieht. Die *Misteldrossel* dagegen ist ein echtes Parklandschafts-Tier und ist als solches in ihren Lebensbedürfnissen auch auf das mit der Parklandschaft räumlich verbundene freie Gelände angewiesen. Dieses ökologische Verhalten ist bei jeder der beiden Drosseln ethologisch und morphologisch im Sinne der Ausschließlichkeit fest und unüberbrückbar verankert.

Die Unterscheidung einer „Wald-“ und einer „Parklandschaftspopulation“ bei der Misteldrossel ist eine Fiktion.

Was Peitzmeier in seinen Arbeiten unter Parklandschaft versteht, ist nur ein eng gefaßter Spezialfall, den er aus dem Gesamtbild der nach Dichtegrad und Gruppierung des Baumbestandes wechselnden Erscheinungsformen der Parklandschaft herausschneidet. Andererseits ist das, was er in bezug auf die Misteldrossel als „Wald" bezeichnet, in Wahrheit auch wiederum nur ein Spezialfall der Parklandschaft, diesmal das durch höhere Dichte und andere Anordnung wie auch durch Menschenferne gekennzeichnete Erscheinungsbild. Unter diesem Aspekt könne man, wie Herr Prof. Peitzmeier mir auf meine kurze briefliche Darlegung der Begriffe und ihrer Anwendung auf die Misteldrossel antwortete, die Gegenüberstellung einer Wald- und Parklandschaftspopulation nicht als Fiktion bezeichnen, indem es sich eben doch um verschiedene Landschaftsformen handele. Ich meine aber, daß, da die von Peitzmeier unterschiedenen Standorte tatsächlich nur verschiedene Fazies desselben Biotopes Parklandschaft sind, diese Gegenüberstellung von selbst in sich zusammenfällt. Der Akzent liegt eben auf der falschen Anwendung des Begriffes „Wald". Und ich meine weiterhin, daß die Ornithologen sich an die in der ökologischen Forschung nun einmal gültigen, qualitativ eindeutig definierten Begriffe gebunden fühlen und ihnen nicht einen eigenen, andersartigen Sinn unterlegen sollten. Die Folge ist dann die, wie sie im Falle der Misteldrossel suggeriert worden und tatsächlich eingetreten ist, daß nämlich der selbstverständlich nach der konventionellen ökologischen Terminologie und ihren Begriffen urteilende Nichtornithologe, etwa der Genetiker oder Evolutionsforscher, den Begriff Wald auch in den Auseinandersetzungen um die Misteldrossel im üblichen Sinne wörtlich nimmt und hier an einen populationsgenetischen Unterschied glaubt, den es in Wahrheit gar nicht gibt, und ihn sogar mit einem besonderen Begriff („geographisch-ökologische Rasse") belegt.

Der Wendung Feindts (1948, p. 7): „Die Misteldrossel war früher nur als ein Vogel bekannt, der große, geschlossene Waldgebiete bewohnte", möge die vor 70 Jahren geschriebene treffliche ökologische Charakterisierung des Vogels durch Altum (1880, p. 262) gegenübergestellt werden: „Am meisten lieben sie lichten Nadelwald; freier Boden, freie Plätze im Walde, oder solche namentlich kurz begraste Wiesen, Viehweiden, Änger, auch junge Culturen in unmittelbarer Nähe oder gar vom Hochwald eingeschlossen, sind ihnen Bedürfnis" (Sperrungen von mir). Ich kann diese Charakterisierung gerade auch aus der Kenntnis der Misteldrossel außerhalb Nordwestdeutschlands nur unterstreichen. Nirgends in allen diesen Gebieten (vgl. S. 56) hat sich mir die Misteldrossel als ein Waldvogel mit einem der Amsel ähnlichen Verhalten präsentiert. Wenn die Misteldrossel in den Vogelbüchern oft als „Waldvogel" bezeichnet wird, so ist diese Bezeichnung nur insofern nicht falsch, als es einen Wald, zumal ein größeres Waldgebiet, ohne eingestreute oder periphere Parklandschaftsbiotope kaum gibt; sie ist aber doch eben nur halb richtig insofern, als sie für den Gesamtkomplex eines Waldgebietes die Scheidung der dortigen Biotope Wald und Parklandschaft im Sinne der Ökologie unterläßt. — Wenngleich zum eigentlichen Wald Parklandschaftsbiotope, zum mindesten im Sinne des Waldrandes, naturnotwendig hinzugehören, so braucht das aber umgekehrt nicht zu heißen, daß es Parklandschaften ohne ein- oder angeschlossenen Wald nicht gäbe: Unsere heutige Kulturlandschaft ist in weitgedehnten Flächeneinheiten, ganz besonders im nordwestdeutschen Flachland, reine (künstliche) Parklandschaft. Einem echten Parklandschaftsvogel wie der Misteldrossel ist es allein um die Parklandschaft zu tun, gleichgültig ob er sie mit oder ohne Wald, an dem ihn bestenfalls eben nur die Randzone interessiert, vorfindet. Ich kann daher auch keinen wirklichen Unterschied zwischen den Misteldrosseln etwa der waldfreien Parklandschaft gewisser Teile des Münsterlandes und denen anderer Gegenden sehen.

Die ökologische Potenz und Amplitude der Misteldrossel

Die Festlegung der ökologischen Qualität der Misteldrossel ist zu ergänzen durch die Ermittlung ihrer ökologischen Potenz, ihres quantitativen Vermögens in bezug auf die Gesamtskala oder Amplitude der Erscheinungsformen oder Fazies, in denen ihr Biotop auftritt. — Zunächst auch hier wiederum einige Begriffe, die ich mit Auffassungen und Ausdeutungen kommentiere, wie ich selbst sie glaube sehen zu müssen.

Es gibt kein Tier, das die Gesamtheit aller ökologischen Gegebenheiten seines Biotopes (Umgebung) vollständig beansprucht und ausnutzen könnte; es handelt sich immer nur um einen Ausschnitt aus ihnen, der dem Komplex der für das Tier unentbehrlichen Einzelfaktoren entspricht. Hesse (1924, p. 16—17) gibt folgende Begriffsbestimmung: „. . . es besteht für jeden einzelnen Faktor ein gewisser Spielraum, der zwischen einem oberen und einem unteren Grenzwert liegt. Die Weite des Spielraumes (Amplitude) der Lebensbedingungen, innerhalb deren eine Tierart zu gedeihen vermag, möge als die ökologische Valenz der Art bezeichnet werden. Wenn bei einer Tierart für möglichst viele Einzelfaktoren die beiden Grenzwerte weit auseinanderliegen, so möge die Art euryök heißen; liegen die Grenzwerte für viele Einzelfaktoren nahe beieinander, so heiße die Art stenök. Jene haben eine große, diese eine geringe ökologische Valenz. . . Euryöke Tierarten können naturgemäß weitverbreitet, eurytop sein; sie werden im extremen Falle als Ubiquisten bezeichnet. Dagegen sind stenöke Arten Spezialisten und kommen nicht in vielen Lebensstätten vor. . .“

Mit anderen Autoren möchte ich befürworten, den Terminus Valenz fallen zu lassen und statt dessen von der ökologischen „Potenz“ zu sprechen, weil damit das, was gesagt werden soll, treffender und schärfer zum Ausdruck gebracht wird; denn eine Spezies „vermag“ zwar innerhalb der gesamten für sie tragbaren Amplitude der Lebensbedingungen zu gedeihen, sie braucht aber nicht immer genötigt zu sein, die ganze Amplitude bis zu ihren Grenzwerten, gegen die hin die einzelnen Faktoren natürlich ungünstiger werden, tatsächlich auszunutzen. Und weiterhin wird dadurch eine der obigen Definition anhaftende Begriffsverschwommenheit deutlicher gemacht und beseitigt, die in der dortigen Gleichsetzung von Amplitude und Valenz besteht; die Valenz (Potenz) ist eine Eigenschaft des Tieres, während die Amplitude die Lebensbedingungen umfaßt, auf die sich diese Eigenschaft bezieht. Zu der obigen, theoretisch oder menschlich richtigen Unterscheidung zwischen stenök-euryök einerseits in bezug auf die tragbaren Einzelfaktoren und stenotop-eurytop andererseits in bezug auf die diese Faktoren darbietenden und daher bewohnbaren Biotope — die Termini euryök und stenök werden im Schrifttum oft falsch angewendet — ist zu sagen, daß sie eigentlich gegenstandslos ist, weil sie auf einer Vermengung der Umwelten des Menschen und des Tieres beruht: Dem Tier ist es nur um den Komplex der für seine Existenz unentbehrlichen Einzelfaktoren zu tun. Dieser Komplex ist für sein Gedeihen unabdingbar und ist zugleich Höchst- und Mindestmaß seiner Ansprüche, da es ein Mehr nicht braucht und bei einem Weniger nicht existieren kann; und wo immer das Tier gedeiht, ist dieser Komplex notwendigermaßen auch immer, in gleicher Konstellation, vorhanden. Die Umgebung (nach menschlichen Begriffen die Landschaftsform oder der „Biotop"), in die dieser Komplex eingebettet ist, ist für die Umwelt des Tieres gleichgültig und bedeutungslos, nur eine völlig irrelevante Kulisse, mag sie für uns auch noch so verschiedene Gesichter haben. Damit fällt aber der Begriff der Steno- oder Eurytopie zugunsten der überall gleichen Umwelt des Tieres. Das eine Tier beansprucht eine Konstellation von Bedingungen, die nur hier und dort, nur in wenigen Geländeformen gegeben ist; für das andere Tier ist ein Faktorenkomplex maßgebend, der ganz trivial in den verschiedenst gestalteten Umgebungen realisiert ist. Den von Hesse angezogenen Extremfall der „Ubiquisten" gibt es in wortwörtlicher Bedeutung natürlich nicht. Man muß der Hesse'schen Definition der Euryökie und Stenökie, die sich nur auf die Qualitätsgrade der einzelnen Faktoren bezieht, m. E. noch ein anderes Moment hinzufügen, nämlich die Zahl der von dem Tier beanspruchten Einzelfaktoren. Bei dem einen Tier mag sie gering sein, d. h. die Chance, sie kombiniert vorzufinden, ist groß; das andere Tier beansprucht eine höhere Zahl von Einzelkomponenten, deren Zusammentreffen am selben Ort, mögen sie auch nur um einen Faktor vermehrt sein, sehr viel seltener verwirklicht ist. Die ökologische Potenz ist eine gegebene Größe, eine Eigenschaft des Tieres, und das Tier steht mit den Bedingungen, auf die sich seine Potenz bezieht, in seiner ganzen Organisation, morphologisch, physiologisch, ethologisch usw., in Harmonie, ist ihnen seiner Natur nach verbunden und auf sie festgelegt. Es bedarf keiner besonderen Erwähnung, daß diese gesamten Organisationseigentümlichkeiten erblich fixiert sind. In diesem Sinne ist der Begriff der „Ökologischen Beharrung" (hier also nicht: Beharrungstendenz) zu fassen, sie entspricht der Potenz und bezieht sich somit auf die ganze Amplitude [5]).

---

[5]) Eine andere Fassung und Deutung würde übrigens zu der Konsequenz führen, daß der Methodik und ihren Erfolgen, aus Fossil- und Subfossilfunden von Lebewesen mit rezent bekanntem ökologischen Verhalten das Landschaftsbild und das Klima der betreffenden Zeit zu rekonstruieren, der Boden entzogen wäre.

Ich bin mir dessen bewußt, daß der Umwelt-Begriff in der Biologie in sehr verschieden weit gefaßten Inhalten auftritt. Es sei auf die neuerliche Auseinandersetzung von Friederichs (1950) verwiesen. Für unsere Zwecke hier kommen wir mit dem Begriff der „Minimal-Umwelt" aus, d. h. mit dem „Komplex der für die Art lebensnotwendigen Außenfaktoren", und nehmen auch auf den noch enger, weil mehr psychologisch betonten Umweltbegriff im Sinne von v. Uexküll — der zugleich überhaupt der engste Umweltbegriff in der Biologie ist und daher die bescheidenste Mindestforderung an alle ökologische Arbeit darstellt.

Es ist also festzuhalten: Die Potenz korreliert notwendigerweise mit der Amplitude. Die Amplitude umfaßt die lebensnotwendigen Einzelfaktoren bis zu ihren für das Tier tragbaren Qualitätsgrenzen, die für jeden einzelnen Faktor in beiden Richtungen, nach dem Zuviel und nach dem Zuwenig, vom Optimum entfernt liegen. Wenn nur eine Komponente (Faktor) aus dem Gesamtkomplex der unentbehrlichen Bedingungen die tragbare Höchst- oder Mindestgrenze überschreitet, hat das Tier in dieser Situation seine Existenzmöglichkeit verloren, mögen alle anderen Faktoren auch noch so günstig sein. Unter der ökologischen Amplitude verstehen wir also die gesamte Wertigkeitsskala der beanspruchten Bedingungen vom Optimum bis zum beiderseitigen Pessimum, wobei das erstere in der optimalen, das letztere in der pessimalen Ausprägung gleichzeitig aller Einzelfaktoren und die Zwischenwerte in einem Pejus entweder nur einzelner oder aller Faktoren gegeben sind. Im Begriff der Potenz aber liegt es, daß es sich um ein Können, nicht um ein Müssen handelt; das Tier ist zwar fähig, die Extremwerte der Amplitude auszunutzen, braucht es aber in freier Wahl unter normalen Verhältnissen ohne Druck nicht zu tun. Oder anders ausgedrückt: „Angepaßtheit" als Zustand oder fixierte Eigenschaft hat die gesamte ökologische Amplitude zum Gegenstand; „Anpassung" als Vorgang oder Betätigung ist das Gebrauchmachen von der Fähigkeit, auch auf schlechtere Qualitäten der Amplitude überzugehen.

Das Siedlungsstreben eines Tieres wird gewiß immer zunächst auf den optimalen Ausschnitt der Amplitude gerichtet sein, auf den es sich unter normalen Umständen, d. h. bei normaler Siedlungsdichte, zu schweigen von einer Untervölkerung, auch tatsächlich beschränken kann. Unter irgendeinem Druck — von innen her z. B. als Populationsdruck, von außen her z. B. durch Ausfall der optimalen Lebensstätten infolge Naturkatastrophen, menschlicher Eingriffe o. dgl. — kann die Art aber in die Lage kommen, auch von dem Pejus oder gar Pessimum Gebrauch machen zu müssen. Dieser Druck dürfte meistens vorübergehend sein, so daß nach seinem Aufhören die Art wieder auf ihren normalen (optimalen) Standort zurückfällt. Man könnte dabei gewissermaßen von einer „ökologischen Ausuferung" der Art sprechen analog der Hochwasserführung eines Flusses, indem sich bei normalem „Pegelstand" das Tier mit seinen optimalen Lebensstätten, der Fluß mit seinem eigentlichen Bett begnügt; nur kann der Fluß dem sich weiter steigernden Druck beliebig, das Tier aber nur bis zur

Grenze seiner Potenz nachgeben. — In Einklang mit der konkreten Erfahrung in der Natur vertrete ich ausdrücklich die Auffassung, daß jedes Individuum über die seiner Art eigene ökologische Potenz bis zu den Extremwerten der Amplitude voll und ganz verfügt, gleichviel ob es sie im Einzelfall jemals zu realisieren genötigt ist. Das Individuum hat die volle ökologische Plastizität, die es ihm erlaubt, einen günstigen Standort mit einem ungünstigen zu vertauschen und diesen Tausch wieder rückgängig zu machen, wenn ihm der günstigere Standort wieder offensteht. Eine an Individuen oder bestimmte Populationen gebundene ökologische Beharrung in bezug auf einen bestimmten Ausschnitt der Wertigkeitsskala der Amplitude von auch nur vorübergehender Dauer, geschweige denn in erblicher Fixierung, können wir nicht anerkennen und verneinen daher die von Peitzmeier (1942, p. 319) aufgeworfene Frage, „ob die Euryökie mancher Arten nicht auf einem Nebeneinander verschiedener Populationen mit eigener individueller Stenökie beruht", mit der sich diese Populationen angeblich „fast wie geographische Rassen ausschließen". Nach dieser Auffassung wären die Individuen oder Individuengruppen an die Enge eines Ausschnittes ihrer Art-Amplitude gefesselt, ohne sich, einmal in sie hineingeraten, anders als mutativ aus ihr wieder befreien und eine andere, vielleicht gar bessere Qualität der Amplitude aufsuchen zu können. Da m. W. bisher keinerlei Beweise dafür erbracht worden sind, ist diese Auffassung im übrigen reine Hypothese. Wir sind überzeugt, daß das Individuum im Rahmen seiner artspezifischen ökologischen Amplitude omnipotent ist. Es ist nicht einer Lokomotive, die unter dem Zwang des vorgezeichneten einzigen Schienenstranges fährt, sondern einem Automobil vergleichbar, das auf jeder beliebigen Bahn einer breiten Landstraße und zur Not auch auf ihrem Sommerweg fahren kann. Dem Vergleich von Peitzmeier (1939, p. 162): „Wir wissen aus der menschlichen Psychologie, daß die frühkindlichen Erlebnisse sich besonders fest einprägen, und daß das, was wir Heimatgefühl nennen, in der Kindheit grundgelegt wird", möchten wir, zumal das Heimatgefühl mehr geographisch als ökologisch betont ist, daher lieber entgegenstellen, daß ein im Hinterhofmilieu der Großstadtmitte aufgewachsener Mensch aus dem später gewonnenen Eigenheim am Stadtrande niemals freiwillig wieder an den Wohnort seiner Kindheit zurückkehrt (wiewohl er kraft seiner ökologischen Potenz dazu fähig ist), wie es denn auch den Bauern als integrierenden Bestandteil der Stadtbevölkerung, die er kraft seiner ökologischen Potenz individuell aufsuchen kann, kaum jemals wieder aufs Land zurückzieht, nachdem er in der Stadt seine Position gesichert hat.

Genug der allgemeinen Begriffe und Grundlagen, die nun auf die Misteldrossel anzuwenden sind. Es kann keine Rede davon sein, daß die Ornithologie bisher die Umweltbeziehungen im weitest gefassten Sinne irgendeines Vogels annähernd vollständig herausgearbeitet hätte, ja selbst das Mindestmaß an Umweltforschung (nach von Uexküll) ist nur in wenigen Fällen befriedigend erfüllt, nicht aber bei der Misteldrossel. Aber das müßte wohl eigentlich gefordert werden, bevor man evolutionsgenetisch so weitgehende Behauptungen und Schlüsse aufstellt, wie es hier und in anderen Fällen geschehen ist. Aus Mangel an Einblick in die inneren Zusammenhänge können wir also die Siedlungsmöglichkeiten und damit das Erscheinungsbild der ökologischen Amplitude der Misteldrossel allein empirisch nach dem, was sie uns heute selbst vorzeigt, aufzeichnen.

Eine Seite ihrer ökologischen Amplitude bezieht sich auf die Art des Baumbestandes; wir greifen damit auf die eingangs (S. 56) schon erwähnten natürlichen Typen des Waldes zurück, der ja sozusagen der „Mutterbiotop" der (ursprünglichen) Parklandschaft ist und daher auch seiner Parklandschaft jeweils das physiognomische, pflanzensoziologische Gepräge gibt. Es ist festzustellen, daß die Misteldrossel die auf jederlei Waldtyp zurückgehende Parklandschaft besiedeln kann. Wir finden sie in den Parkbiotopen des Nadel- und des Mischwaldes und, weniger allgemein, auch des Laubwaldes siedeln und innerhalb dieser groben Typen sowohl in den Parkbiotopen des reinen Fichten- und Kiefernwaldes oder der verschiedensten Laubwälder. Darüber hinaus — oder genauer: in Einklang damit — sind ihr die Klimaunterschiede etwa zwischen den Höhenstufen, von der Tiefebene über die Montanregion bis zur Waldgrenze des Hochgebirges ebenso gleichgültig wie diejenigen zwischen atlantischen und mehr kontinentalen Zonen (ist eine zu hohe Kontinentalität des Klimas vielleicht eine Verbreitungsschranke, auch dann, wenn Baumbestände noch vorhanden sind?), wobei z. B. in Deutschland die gleichermaßen besiedelte feuchtigkeitstriefende Fichtenregion des Oberharzes und die dürren Kieferngebiete der Mark und der Lausitz für menschliche Begriffe besonders sinnfällige Gegensätze sind. Der Misteldrossel scheint demnach nur an einem bestimmten Mindestverhältnis von offenem Gelände zum Baumbestand, und zwar in Abstraktion von den Baumarten (d. h. letzten Endes von den edaphischen und klimatischen Verhältnissen), welche die Parklandschaft liefern, gelegen zu sein. — Eine andere Seite der Amplitude ist nach dem soeben erwähnten Verhältnis von offenem Gelände zum Baumbestand, d. h. nach dem Dichtegrad des letzteren, zu messen. Bäume, und zwar nach Möglichkeit solche von bestimmter Höhe (welche Mindesthöhe?) müssen im Wohngebiet für Rast, Zuflucht, Auslug und Gesang, und weniger hohe für das Nest unbedingt vorhanden sein. Die Höchstdichte glauben wir eingangs mit den Beispielen der naturgegebenen Parklandschaftstypen schon aufgezeigt zu haben. Für die Mindestdichte ist durch eigene Erfahrung in Einklang mit den Literaturdaten das Genügen von ein paar im sonst freien Gelände weitläufig verteilten Gruppen weniger Bäume, ja selbst von weitgestellten Einzelbäumen und geradlinigen Doppel- oder Einzelreihen von Bäumen erwiesen. Somit ist festzustellen, daß die Amplitude für die

Misteldrossel in dieser Hinsicht bis an das Extrem dessen geht, was man als Parklandschaft eben noch bezeichnen kann. Außerdem ist für die Misteldrossel ein Mosaik von Parzellen geschlossenen Waldes und ganz freier Flächen (Äcker, Wiesen, Weiden u. ä.) in engfeldriger Abwechslung und in unvermittelter gegenseitiger Abgrenzung, wie es in manchen Landstrichen (z. B. auch im Münsterland) mit ihren oft zahlreichen Waldfragmenten gegeben ist, der eigentlichen Parklandschaft entsprechend, indem offenbar die in dem häufigen Wechsel beider Teile liegende Summierung der Berührungslinien das Ersatzmoment darstellt. Die vorstehenden Daten sind nur ein Ausschnitt aus der Amplitude der Minimalumwelt; und da wir die Minimalumwelt der Misteldrossel nicht vollständig kennen, haftet diesen Daten die Unsicherheit an, daß wir z. Z. nicht sagen können, ob nicht eine bestimmte Fazies (und welche) der Parklandschaft einen anderen lebenswichtigen Faktor vermissen läßt und daher unbewohnbar ist.

Nimmt man an, daß in der ursprünglichen Natur der mitteleuropäischen Landschaft, wie sie etwa vor zwei Jahrtausenden ausgesehen haben mag, die Waldbedeckung bei weitem vorherrschte, so können der Misteldrossel in dieser Landschaft nur die weiter oben (S. 57) angezogenen natürlichen Typen der Parklandschaft zur Verfügung gestanden haben, die sich zum mindesten über weite Gebiete hin durch einen weniger starken Auflockerungsgrad oder durch eine räumlich weniger ausgedehnte Auflockerungsfläche ausgezeichnet haben dürften. Erst als die Landschaft mit der zunehmenden Rodung und Kultivierung vor allem in den letzten Jahrhunderten immer offener wurde, entstanden Parklandschaftstypen, die, weil ebenfalls innerhalb der Amplitude für die Misteldrossel liegend, dem Vogel kraft seiner Potenz für den Fall eines Druckes nunmehr bereitstehen.

Da nun aber der so weitgehend aufgelockerte Parkcharakter der mitteleuropäischen Landschaft nicht nur das Resultat eines einmaligen Umgestaltungswerkes des Menschen ist, sondern ohne sein laufendes Eingreifen und ohne ständige Kontrolle nicht bei Bestand erhalten werden könnte — sonst würde das Land unweigerlich rasch wieder verwalden —, ist unsere heutige Parklandschaft als eine Kulturlandschaft ohne die Anwesenheit des Menschen in einer gewissen Siedlungsdichte nicht zu denken. Wenn die Misteldrossel also von diesen durch die Tätigkeit des Menschen entstandenen und erhaltenen Typen der Parklandschaft Besitz ergreifen muß, wie sie es heute in Nordwesteuropa tut, so war und ist das nach allem vorher Gesagten für sie kein ökologisches Problem, sondern lediglich eine Frage ihrer Fähigkeit, die ihr ursprünglich eigene Abneigung gegen die Annäherung an den Menschen zu überwinden und dessen Nähe dauernd zu ertragen, eine Frage, die im Grunde allein auf eine Verringerung der Fluchtdistanz zum Menschen, also auf ein psychisches Problem hinausläuft. Die Lösung dieses Problems ist aber eine Erscheinung, mit der die Misteldrossel durchaus keine Sonderstellung einnimmt; es ist überflüssig, das des Näheren zu belegen. Freilich war und ist für die vielen Vogelarten, die dieses Problem gelöst haben und gegenwärtig im Begriff sind, es zu lösen, der Zeitpunkt, zu dem es geschah, verschieden. — Auch die Misteldrossel ist über die Kulturlandschaft außerhalb der Stadt hinweg längst auch in die Stadt selbst eingezogen. In Münster (Westf.) war sie zu Anfang der vierziger Jahre schon einzeln, in den Jahren 1946—1947 aber in offenbar höchstmöglicher Siedlungsdichte Brutvogel des Stadtgebietes in allen Park- und Promenadenanlagen und Gartenkomplexen, soweit größere Flächen freien Rasen- oder Wiesenlandes in der Nähe ihr Bedürfnis nach Deckungsabstand bei der Nahrungssuche erfüllen; so z. B. in den auf großen Rasenflächen stehenden Baumalleen vor dem Schloß, in dem an der Aa und den angrenzenden Aawiesen vorbeiführenden Teilen der Promenade, in den Gärten und Baumreihen im Bereiche der Kliniken mit den dort nahen Weiden und Wiesen usw. Und der Anblick einer auf einem exponierten Dachgiebel singenden Misteldrossel ist in Münster ebenso gang und gäbe geworden wie er uns von Amsel und Singdrossel [6]) ja längst geläufig ist. Mit dem Einzug in das Innere der Städte — Münster steht darin nicht allein — hat die Misteldrossel zweifellos das Extrem ihrer ökologischen Potenz nach dieser Richtung realisiert.

Versuch einer Darstellung der Misteldrossel-Dynamik in Nordwesteuropa

Die bis zur extremen Ausnutzung ihrer ökologischen Potenz führende Dynamik der Misteldrossel in Nordwesteuropa ist ein Phänomen, das nicht nur der registrierenden Beachtung wert ist. Aber dem Wunsch, es zu deuten, ist eine Grenze gesetzt, solange wir die Umwelt der Misteldrossel, d. h. die Gesamtheit der in ihr Leben eingreifenden Faktoren und Erscheinungen nicht besser kennen als es heute der Fall ist. Daß die ökologische Dynamik auf eine erstaunliche Massenvermehrung zurückgeht, ist eine Feststellung, mit der die Begründung nur verschoben wird. Doch ist es immerhin lohnend genug, die Vorgänge und die Art und Weise, unter denen sich die Massenvermehrung vollzogen hat, zu verfolgen und zu registrieren, da das einer später vielleicht einmal möglich werdenden Deutung nützlich sein könnte.

In bezug auf das Münsterland scheinen mir vor allem zwei Mitteilungen aufschlußreich zu sein. Zunächst Altum (in: Bolsmann & Altum, 1853, p. 453): „Auch unter hier bei Münster gesammelten Eiern fand ich Eier von viscivorus". Sodann Landois (1886, p. 87): „Die Misteldrossel . . . , welche zu Anfang dieses Jahrhunderts in der Ebene ein nicht seltener Brutvogel gewesen, kommt jetzt nur auf dem Durchzuge und in nicht beträchtlicher Anzahl dort vor; nur ausnahmsweise brütet ein Pärchen, wie z. B. 1873 in der Gelmerheide bei Münster". — Danach hat die Misteldrossel im Münsterland etwa ein Jahrhundert früher, als es diesmal begann, schon einmal eine Häufigkeit erlangt, die offenbar ebenfalls sehr beträchtlich und allgemein gewesen ist, aber wohl nicht den Dichtegrad wie jüngst gehabt hat. In der Zwischenzeit war die Drossel aus dem Münsterland offensichtlich ganz oder so gut wie ganz als Brutvogel wieder verschwunden. Irgendwelche Veränderungen in der Landschaft, die mit dem Rhythmus der Misteldrosselbewegung übereinstimmen müßten, sind nicht ersichtlich, es sei denn, man dächte an Klimaschwankungen, über deren Einfluß auf die Misteldrossel wir aber nichts wissen, und die für die Zeit der ehemaligen Gradationswelle nicht mehr eruierbar sein dürften. Sicher ist nur, daß das Münsterland mit seiner dichten Streusiedlung an Einzelgehöften auch damals schon den Charakter einer ausgesprochenen, stark aufgelockerten Parklandschaft (zumal in der Umgebung Münsters, vgl. oben: Altum!) hatte, ohne daß diese damalige „Parklandschaftspopulation" an ihr festgehalten oder für sie eine „ökologische Beharrung" gezeigt hätte. — Es drängt sich somit der Gedanke auf, daß die Misteldrossel einem ausgesprochenen Massenwechsel unterliegt, der durch eine vielleicht unregelmäßige, jedenfalls aber besonders langfristige, säkuläre Periodizität gekennzeichnet ist.

---

[6]) Ich hatte 1946-47 sehr den Eindruck, daß die Singdrossel in Münster weit seltener geworden ist als sie es vor der Einwanderung der Misteldrossel war. Nachträglich sehe ich, daß Peitzmeier (1938, p. 15) diese Erscheinung auch für sein Beobachtungsgebiet festgestellt hat. So sehr man sich dabei vor der einfachen Formel „post hoc, ergo propter hoc" hüten muß, wäre vielleicht daran zu denken, daß die Singdrossel, die weit mehr ein Parklandschafts- als ein Waldvogel ist, mit der Misteldrossel eher und mehr in Kontakt oder Kollision kommt als die Amsel mit ihrer Deckungsvorliebe.

Für das Verschwinden der Misteldrossel zwischen den beiden Gradationsgipfeln wird man wahrscheinlich sagen dürfen, daß der durch den Rückgang der Übervermehrung bzw. des Populationsdruckes entstandene Sog die auf ökologisch ungünstige Standorte vorgeschobenen Populationen wieder auf die „menschenferne Parklandschaft" zurückgenommen hat.

Es scheint und ist teilweise sicher, daß ähnliche Gradationen für eine größere Anzahl von Vogelarten gelten, als es auf den ersten Blick ersichtlich ist, sich aber bei der Langfristigkeit der Perioden der Beobachtung leichter entziehen als bei Tieren mit in sehr kurzen und regelmäßigen Perioden ablaufenden und daher sinnfälligen Gradationen, wie z. B. bei Feldmaus, Lemming u. a.; und es mag uns in unserer Ohnmacht, eine Begründung für den Massenwechsel der Misteldrossel zu geben, ein Trost sein, daß auch bei den genannten Kleinsäugern trotz kurzfristiger Rhythmik zwar die Gründe für den Zusammenbruch, nicht aber für das Zustandekommen der Gradationsgipfel bekannt sind. Aber bei den Gradationen dieser und vieler anderer Tiere ist es auch eine ganz geläufige Erscheinung, daß die ökologische Ausuferung zur Zeit des Höhepunktes auf Standorte übergreift, in denen man die betreffende Art normalerweise nicht oder kaum antrifft, die jedoch selbstverständlich innerhalb der ökologischen Potenz bzw. Amplitude liegen.

Die Massenvermehrung ist also der Druck (als Populationsdruck), der die Misteldrossel nötigt, die splendide Beschränkung auf die optimalen Standorte, die sie sich bis dahin infolge geringer Individuenmenge leisten konnte, aufzugeben und ihrer Potenz entsprechend auch von den minder qualifizierten Standorten Gebrauch zu machen. Sie hat dies im Augenblick, da sie in dem betroffenen Gebiet augenscheinlich auf dem Gipfelpunkt ihrer Gradation angelangt ist, bis zur vollen Ausnutzung ihrer Gesamtamplitude getan.

Wo die Häufigkeitszunahme der Misteldrossel diesmal ihren Anfang genommen hat, wissen wir nicht. Die auf Flandern sich beziehenden Daten (Büsing 1918, Schuster 1919, Sunkel 1918, 1922) können nach ihrem den Beobachtungen im Münsterland unmittelbar vorausgehenden Termin auch nur eine Etappe der von weiter her, etwa aus dem tieferen Südwesten kommenden Welle gewesen sein. Unberührt von dieser weniger wichtigen Frage bleibt aber ein unabweisbares Postulat: Die Parklandschaft Flanderns ist ein Produkt des Menschen, ist also in historischer, junger Zeit entstanden; vorher ist Flandern Wald gewesen; wenn die Misteldrossel sich also dort von einem „Waldvogel" in einen „Parklandschaftsvogel" (im Sinne der heutigen Autoren) umwandeln konnte, so ist es ganz selbstverständlich, daß diese Fähigkeit kein Monopol der flandrischen Misteldrosseln ist, sondern daß die Art diesen Schritt — in unserem Sinne die Ausnutzung der vollen ökologischen Kapazität — an jedem beliebigen Ort ebenso zu tun fähig ist, wenn sie durch gleiche oder andere Umstände wie in Flandern dazu genötigt ist. Es ist daher unnötig und unbegründet, die von uns oben so genannte ökologische Ausuferung, wo immer sie auftrat und auftritt, auf eine unmittelbar aus Flandern kommende Einwanderungswelle zurückzuführen. Bruns (1949, p. 55) hat das auch bereits richtig angedeutet, indem er auf die Tatsache, daß auch Nordfrankreich ehedem eine Waldlandschaft war, hinweist; für den Raum von Hildesheim hat man denn auch schon auf die Einwanderungsthese verzichten müssen (Feindt 1948), und für das Münsterland ist sie, wie weiter unten zu zeigen ist, auch nicht haltbar.

Wir ziehen es also vor, an Stelle der Ausbreitung einer ökologisch enger als tatsächlich fixierten Population von einer geographischen Progression der Häufigkeitszunahme zu sprechen. Der Gradationsanstieg vollzog sich nicht auf der Gesamtfläche des betroffenen Gebietes gleichzeitig, sondern in einer Welle, die in einer dem Bogen der nordwesteuropäischen Festlandsküste angelehnten breiten Front im allgemeinen von SW nach NO verlief und sich somit auf die von einer Etappe zur anderen erfassten (geographischen) Populationen weiter fortpflanzte. Das bedeutet, daß die an Ort und Stelle vorhanden gewesenen (geographischen) Populationen, im zeitlichen Nacheinander weiterschreitend, die Ausgangszentren für die ökologische Ausuferung gewesen sind, und daß von diesen Zentren aus, nachdem die Erscheinung in ihrem Fortschreiten auch misteldrosselfreie Gebiete (z. B. Münsterland) hat überspringen müssen, der Populationsdruck die Überproduktion an Individuen in radialer Ausstrahlung, auch einmal hier und da gegenläufig zur Gesamtrichtung der Gradationswelle, weggedrückt hat; denn das Gesamtgebiet, über das die Gradationswelle hinweggegangen ist, setzt sich aus Teilflächen zusammen, die im einzelnen ganz verschiedene ökologische Qualitätsstufen für die Misteldrossel haben. Soweit sie optimal sind, haben sie auch zur Zeit des Gradationstiefs eine persistierende Besiedlung gehabt, deren Dichte dort normal, in weniger günstigen Teilgebieten entsprechend geringer war, während die dem Pessimum sich nähernden Gebietsteile in dieser Zeit des fehlenden Druckes misteldrosselfrei sein konnten. Und entprechend dieser Qualitätsabstufung haben die einzelnen Teilgebiete der Besiedlung ganz verschiedenen Widerstand entgegengesetzt, indem die ungünstigen Flächen von der Gradationswelle zunächst umflossen wurden, bis auch sie dem steigenden Druck nachgeben mußten.

Ich glaube, daß der Prozeß so, wie er tatsächlich abgelaufen ist, mit diesen theoretischen Voraussetzungen gut, jedenfalls ohne daß etwas dagegen spräche, in Einklang steht.

Das Münsterland ist eins der soeben genannten pessimalen Gebiete, das, da es zwar tragbare, aber nicht begehrte Bedingungen hat, während eines Tiefs von der Besiedlung ausgespart bleibt. Nach Süden (Sauerland) und Nordosten (Teutoburger Wald) schließen sich günstigere Gebiete mit persistierender Besiedlung an. Von der von Südwesten her kommenden Häufigkeitszunahme mußte es also, da es den größten Widerstand leistete, zunächst einmal übersprungen oder umflossen werden. Es ist sichergestellt, daß seine schließliche Besiedlung von der bodenständig benachbarten Population, d. h. von Nordosten her, in gegenläufiger, westlicher Richtung erfolgt ist.

In den Jahren 1918 (Ostern) und 1919 (Pfingsten) stellte ich die Misteldrossel in mehreren Paaren (singende ♂) bei Ibbenbüren fest, und zwar dort, wo südwestlich der vorwiegend mit Kiefern bestandene erste Höhenrücken des Teutos in die Wiesen der Aa-Niederungen übergeht. Dadurch verliert die Angabe von Brinkmann (1933), die Misteldrossel sei in Iburg erst von 1926 an aufgetreten, mindestens für die weitere Umgebung an Wert. Vom Jahre 1923 an trat die Misteldrossel als Brutvogel in den von Viehweiden und Wiesen durchbrochenen Mischwäldern zwischen Ostbevern und Kattenvenne (Schlangenbrink, Haselhorst), und von 1925 an auch in dem landschaftlich ähnlichen Gebiet zwischen Kattenvenne und Ladbergen (Auf dem Schlade) auf. Gleichzeitig (1925) hörte ich im April einen den ganzen Tag über singenden Vogel am Rande der Kiefernheide nördlich vom Emsdettener Venn bei Emsdetten. Ich kann mich dafür verbürgen, daß es in diesen Jahren im mittleren und westlichen Münsterland noch keine Misteldrosseln gegeben hat. Peitzmeier (1938) stellte die Erstansiedlungen für das Gebiet der oberen Ems, also ebenfalls für das östliche Münsterland, fest (Einzelheiten über die Orte vgl. dort), und zwar nach einem vereinzelten Vorstoß schon 1912, regelmäßig etwa von 1928 an.

Diese Daten zeigen dreierlei. Zunächst: Die ersten Ansiedlungen der Misteldrossel im Münsterland lagen in dem nordöstlichen Gebietsstreifen, der dem Teutoburger Wald, zu ihm parallel verlaufend, unmittelbar vorgelagert ist; die frühere Folgerung Peitzmeiers (1938, p. 9) „Da der Vogel ungefähr gleichzeitig nördlich . . . und südlich des Teutoburger Waldes in das benachbarte Flachland einwanderte, dürfte der Ausgangsort der Besiedlung dieser Gebirgszug sein, wo die Misteldrossel auch früher vorkam“ besteht zu Recht; die weitere Besiedlung hat sich von dieser Richtung her vollzogen. Ferner: Selbst unter der nicht beweisbaren, sogar unwahrscheinlichen Annahme, daß die Termine meiner Beobachtungen mit den Terminen der tatsächlich ersten Ansiedlungen gleichzusetzen sind, ist es offenkundig, daß die Häufigkeitszunahme und Ausbreitung im Münsterland eine lange Anlaufzeit mit ganz allmählicher Zunahme gehabt haben, die mindestens zehn Jahre früher begonnen hat als es in der Literatur hingestellt wird; die zu späte Datierung des Beginns in der Literatur hat dann zu dem Scheinbild einer „invasionsartig sich vollziehenden Ausbreitung“ geführt, zu dessen Erklärung freilich der Rückgriff auf eine entsprechend plötzliche und massive Invasion nahelag; dieses Maß der Ausbreitung gilt aber nur für das vorgeschrittene Stadium der Entwicklung nach Überwindung der anfänglichen großen Widerstände. Und schließlich: Die genannten Erstansiedlungen liegen ökologisch in einem Parklandschaftstyp, den wir weiter oben als „menschenfern“ (= „Wald“ im Sinne von Peitzmeier!) bezeichnet haben; diese Tatsache kann ich mit der Konzeption der Einwanderung einer in „ökologischer Beharrung“ auf die „Parklandschaft“ (i. S. Peitzmeiers) festgelegten Misteldrosselform nicht in Einklang bringen.

Will man sich trotzdem einmal auf den Boden dieser Konzeption stellen, so kommt man jedoch sofort wieder in Konflikt mit dem Besiedlungsbild, das sich uns heute nach vollzogener Sättigung des Münsterlandes mit Misteldrosseln darbietet. Auf den zahlreichen Exkursionsfahrten, die mich in den Jahren 1946—1947 durch fast alle Teile des Münsterlandes führten, war festzustellen, daß die Misteldrossel dort heute schlechthin alle Typen der Parklandschaft (in unserem Sinne) bewohnt: In der Kiefernheide, den Misch- und den reinen Laubwaldgebieten, der ausgesprochenen, sehr stark aufgelockerten Kulturlandschaft, den Obstgärten und Höfen der Bauernsiedlungen und Dörfer und schließlich in der Großstadt. Dabei sind die großen, reinen Laubwaldgebiete, wie in der Davert, den Baumbergen, bei Mecklenbeck usw., durchaus das, was man nach der neueren Misteldrossel-

Literatur als „Wald“ bezeichnen müßte; wie gesagt, gab es dort vorher keine Misteldrosseln. Ökologische Beharrung und Exklusivität im Sinne der neueren Autoren vorausgesetzt, müßte man also zur Deutung dieses heutigen bunten Bildes gewissermaßen eine „Sternfahrt“ ebenso vieler Misteldrossel-Populationen ins Münsterland unterstellen, wofür freilich die Startplätze noch auszumachen wären; verwirft man diese Glosse, so muß man auch die ganze sogenannte ökologische Beharrung fallen lassen. Im übrigen: Schließt man aus der Fülle der Publikationen über die Misteldrossel in Nordwestdeutschland auf die Gewichtigkeit der Bedeutung, die ihrem dortigen Verhalten beigemessen wird, so will es einem wenig verständlich erscheinen, warum dort niemand das Experiment der Markierung zum Beweis für die bisher nur vorweggenommene Behauptung einer ökologischen Exklusivität der beiden Drossel-„Formen“ wenigstens versucht hat. Heute dürften solche Versuche zu spät kommen.

„Die Misteldrossel, die . . . wahrscheinlich durch Übervölkerungsdruck in das Emsgebiet [7]) hineingedrängt wurde, wurde hier durch weitere starke Vermehrung gezwungen, immer mehr die Nähe des Menschen aufzusuchen, da das Gebiet dicht besiedelt ist (Streusiedlung!). Die ersten Nester standen weitab von menschlichen Siedlungen. Die Drosseln wagten sich erst allmählich in die Nähe des Menschen und behielten anfangs ihre Scheu . . . Die starke Vermehrung drängte dazu, alle Biotope auszunutzen . . .“ Diese Worte aus einer früheren Arbeit Peitzmeiers (1939) stimmen genau mit dem Bild überein, das wir uns hier nach unseren Überlegungen und gestützt auf konkrete Daten gemacht haben.

Ein anderes Beispiel dafür, daß der Populationsdruck von einer bodenständigen Population mit menschenfernen Wohnplätzen ausgegangen ist und zur Expansion in vordem nicht besiedelte Parklandschaftstypen führte, ist das nördliche Vorland des Harzes (Braunschweig, Kreis Gifhorn, Hildesheim). Die ökologische Ausuferung setzte hier einige Jahre später ein als im Münsterland und steht somit auch in dieser Hinsicht mit unserer Auffassung (geographische Progression der Gradationswelle) in Einklang; Baesecke (1938) stellte die ersten Brutpaare in Menschennähe erst 1936 bei Gifhorn fest. Im übrigen kann hier auf die in der ausführlichen Darstellung von Feindt (1948) enthaltenen Tatsachen verwiesen werden.

Im Norden ist das Emsland (auch Oldenburg) ein Gebiet, das für die Misteldrossel von mittlerer Qualität ist und daher eine zwischen den Gradationsgipfeln persistierende dünne Besiedlung aufgewiesen hat (Bodemann 1888, Detmers 1912, Reichling 1921), also für das Übergreifen der Massenvermehrung anfälliger war. Es wurde, in den Grenzgebieten teilweise wohl auch durch Expansion von Holland her, dementsprechend etwas zeitiger erfaßt (Hemminghaus 1938, Peus 1928, p. 617) als das ungünstige Münsterland. Auch für dieses Gebiet kann auf die Referierung der von den Autoren schon gebrachten Daten, die sich in unsere Darlegung zwanglos einfügen, verzichtet werden.

—

---

[7]) Gemeint ist das Gebiet der oberen Ems im östlichen Münsterlande; dieses Gebiet ist dem Teutoburger Walde vorgelagert.

Die voraufgegangenen Ausführungen über die im festländischen Nordwesteuropa ablaufende Massenvermehrung sind nur eine Darstellung, keine Lösung dieses Phänomens. Um es zu lösen, müßte man es begründen können. Und die Begründung wird erst von der intimen und subtilen Kenntnis aller Umweltbedingungen der Misteldrossel zu erwarten sein. Hier bietet sich, nicht nur in bezug auf die Misteldrossel, der Feldornithologie eine lohnende und realistische Aufgabe, die ihr zu stellen dankbarer und fruchtbarer sein wird als die Hinlenkung auf spekulative Hypothesen mit brüchigem Unterbau und Verschwommenheit der Begriffe. Dann dürften sich auch Anhaltspunkte oder gar Sicherheit in der Begründung der bemerkenswerten Tatsache ergeben, daß die Massenvermehrung sich nur im nordwestlichen (atlantischen) Europa abspielt, mit der die Misteldrossel unter den Vögeln ja keineswegs allein steht.

Unsere Deutung im Sinne eines Massenwechsels fordert die Prognose, daß dem augenblicklichen Gradationsgipfel eine fallende Tendenz und schließlich wieder ein Tiefstand folgen werden, analog der — übrigens auf dasselbe Gebiet in wahrscheinlich nur engerer Begrenzung beschränkt gewesenen — Bewegung, die im vorigen Jahrhundert offensichtlich schon einmal abgelaufen ist. Die hohe Siedlungsdichte, wie sie zur Zeit etwa im Münsterlande herrscht, läßt natürlich dieses Gebiet auf den ersten Blick als ökologisch sehr günstig für die Misteldrossel erscheinen, während wir es hier zum ungünstigsten Gebiet, dessen augenblickliche Siedlungsdichte nur eine notgedrungene Scheinblüte ist, erklären. Über diese Dinge und über die obige Prognose ist heute nicht zu streiten. Man wird nach zwei oder drei Jahrzehnten (vielleicht schon sehr viel früher) Klarheit hierüber haben. Und man wird bis dahin abwarten müssen, was von den bionomischen Eigentümlichkeiten[8] der „Parklandschafts"-Misteldrosseln von Bestand geblieben und nicht nur durch die Abdrängung in ungewohnte und menschennahe Standorte vorübergehend psychisch bedingt gewesen ist.

---

[8] Zu der von Peitzmeier (1949, p. 7) angeschnittenen Frage der Überwinterung kann ich beitragen, daß ich am 7. 12. 46 auf den Rieselfeldern nördlich von Münster (Nähe des Naturschutzgebietes „Gelmerheide") mehrfach größeren Flügen von Misteldrosseln begegnete, die sich auf dem freien Gelände zusammen mit vielen Weißen Bachstelzen und Staren aufhielten und einer Annäherung über die bei allen Misteldrosseln im sonstigen Deutschland gewohnte Distanz von etwa 50-80 m hinaus nicht standhielten. Ob die Vögel den erst später einsetzenden harten Winter dort überdauert haben, weiß ich nicht; ausgeschlossen ist dies nicht, da die zugeführten Abwässer den Boden teilweise ungefroren lassen. Geringe Fluchtdistanz zum Menschen dürfte übrigens kaum ein Kennzeichen überwinternder „Parklandschafts"-Misteldrosseln sein (wie Peitzmeier es voraussetzt), da sie ja nicht am Nistplatz zu überwintern brauchen; bei anderen Vogelarten wenigstens ist eine ganz verschiedene Fluchtdistanz desselben Individuums am Nistplatz in Menschennähe und beim Aufenthalt in der freien Natur eine bekannte Erscheinung.

Am 14. 3. 47 beobachtete ich vom Fenster aus (Münster) einen ausgesprochenen Fluggesang: Ein Misteldrossel-♂ flog permanent singend im Kreise von etwa 15 m Radius um ein auf der Spitze eines Birnbaumes sitzendes ♀ (?) mehrere Minuten lang herum.

Anhang

Anmerkungen über ähnliche Beispiele aus Umwelt, ökologischer Potenz und Massenwechsel in der Vogelwelt

Der Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus* Herm.) hatte — ich beschränke mich auf die Zeit meiner eigenen Beobachtungstätigkeit — in den Jahren während des ersten Weltkrieges bis etwa Mitte der zwanziger Jahre im Münsterland eine besonders hohe Übervermehrung. Nicht nur die Phragmites-Bestände als normaler Standort, deren es im Münsterlande nicht eben allzu viele gibt, waren in erstaunlicher Dichte mit Brutpaaren bevölkert, sondern auch im Stadtgebiet von Münster brütete der Vogel sozusagen dicht an dicht, wo immer ein Syringa- oder auch Philadelphus-Gebüsch, und sei es auch nur eine isolierte Gruppe auf sonst freier Rasenfläche, in Parks, Promenaden und Privatgärten inmitten der Häuserblocks weitab vom Wasser, vorhanden war; und wo immer am Rande der schilffreien Wassergräften im Zuge der Promenaden (am Schloß, Botan. Garten, Castellgraben, Kanonengraben, Kreuzschanze, Langenstraße) eine mächtige Trauerweide stand, trug sie in ihren herabhängenden Zweigen unweigerlich ein Teichrohrsängernest, jede Weidengruppe und oft jede einzelne Weide für sich; an der Gräfte des Schloßgartens fand ich ein Nest eingewoben in die von einem schräg gegen das Wasser geneigten Baumstamm senkrecht herabhängenden Efeuranken, frei sichtbar in Armesweite von dem dauernd begangenen Uferweg. Die Besiedlung von Gebüsch und Trauerweiden hat aufgehört, und auch in den Phragmites-Beständen, z.B. entlang dem Dortmund-Ems-Kanal, ist die Siedlungsdichte dünner geworden: Ein, wie mir scheint, typisches Beispiel für die ökologische Ausuferung auf zwar tragbare, aber ungünstige Standorte infolge Populationsdruckes. Es ist früher über diese „Gartenform" des Teichrohrsängers, die schon im vorigen Jahrhundert und auch anderswo bekannt war, viel geschrieben worden, ja man hatte sie sogar schon benannt (*A. s. horticolus* [Naum. 1853]); heute spricht niemand mehr von ihr. Da die kulturbedingten Standorte in Bestand und Qualität nicht minder gesichert sind als der Schilfstandort, hätte diese „Population" unter dem Blickpunkt der „ökologischen Beharrung" alle Chancen, sich zu halten, für sich gehabt. — Die äußerlich für menschliche Maßstäbe so sehr voneinander abweichenden Standorte hatten für die Umwelt des Vogels in bezug auf den Nestbau die unentbehrlichen Faktoren mit dem Schilf gemeinsam: Senkrechte Pflanzensprosse von nicht zu großer Dicke in nicht zu weitem Abstand voneinander. In dieser vierfachen Merkmalskombination sind alle erwähnten Standorte für den Vogel identisch, er kann sie also kraft seiner ökologischen Potenz ausnutzen, wenn er dazu gezwungen ist; die mindere Qualität der Standorte liegt in anderen Begleitumständen als nur der Nistmöglichkeit.

Ganz ähnlich liegen die Dinge bei der Gebirgsstelze *(Motacilla cinerea* Tunst.). Im vorigen Jahrhundert vollzog sich ihre Expansion gegen die Norddeutsche Tiefebene, wo sie im westlichen Teil ihre höchste Siedlungsdichte und daher auch das pessimale Extrem der ökologischen Amplitude erreichte. Zeitlich dürfte der Gipfelpunkt im ersten Quartal dieses Jahrhunderts gelegen haben. Im Stadtgebiet von Münster war sie damals Brutvogel, wo immer Wasser und Nistplatz vorhanden sind; die Beispiele: Gräfte an der Nord-, West- und Südostseite des Schloßgartens, Botanischer Garten, Ost- (Promenade) und Westzipfel (Tuckesburg) des Castellgrabens, Mitte des Zoos am Bärenzwinger und am Museum, Aa-Bett an der Brücke zum Zoo, bei der Georgskommende, am Bispinghof, am Paulinum, Spiegelturm, hinter Wegesende, am Zwinger, am Schlachthof, Wienburg, Nevinghof, ferner Kreuzschanze, Gräfte an der Langenstraße usw. mögen die damalige, wohl nicht mehr steigerungsfähige Siedlungsdichte deutlich machen. In den Jahren 1946—47 war kaum noch eins dieser Brutpaare zu entdecken, obwohl ein Teil der Brutplätze unverändert, der andere Teil durch Ruinen wahrscheinlich noch verbessert war.

Beim Eichelhäher *(Garrulus glandarius* [L.]) spielt sich zur Zeit der Einzug in die Städte ab. In Berlin brütet er heute allenthalben nicht nur in größeren Parks, Anlagen und Privatgärten der Außenbezirke, sondern auch inmitten der dichtest bebauten Innenbezirke mit Grünland kleinsten Ausmaßes (Friedenau, Wilmersdorf usw.). Wir führen ihn hier an wegen eines beobachteten Falles, in dem das Individuum abseits der hypothetischen, psychologischen Beharrung den Wechsel zwischen verschiedenen Potenzmöglichkeiten vollzog: 1950 hatte das Paar meiner nächsten Nachbarschaft in Zehlendorf sein Nest zunächst im Gesims eines bewohnten, etwas schadhaften Hauses an verkehrsreicher Straße fertiggestellt, gab es dann aber auf und nistete im nahen Fischtal auf dem weit ausladenden Seitenast einer Kiefer, also in typischer Weise; nachdem ich ihm dieses Nest durch Steinwürfe verleidet hatte, baute es auf der gegenüberliegenden Seite des Fischtales im Häusersims sein drittes Nest und brachte dort, leider, die Brut hoch.

„Wenn an den Steilküsten der Ostsee sich Mehlschwalben neu ansiedeln, so wird man nicht fehlgehen, wenn man sie auf die Freibrüter von Rügen zurückführt" (Peitzmeier 1942). Worauf sind die Freibrüter von Rügen zurückzuführen? Die Mehlschwalbe *(Delichon urbica* [L.]) beansprucht für den Nestbau die Merkmalskombination: Hartes Substrat, ± vertikale Fläche an ± horizontalen Vorsprung anstoßend. In ihrem ursprünglichen Heimatgebiet, z. B. in den Gebirgen des Balkans, wird dieses Nestbau-Umweltmerkmal von steilen Felswänden mit waagerecht verlaufendem, meist nur bandförmig schmalem Felsüberhang oder an der Decke am Eingang natürlicher Großhöhlen im Gestein, sofern es Abstufungen und entsprechende Nischen aufweist, geboten; man trifft dort an solchen Stellen je nach der räumlichen Verfügbarkeit der beanspruchten Felswinkel imponierende Massensiedlungen oder einzelne Brutpaare unabhängig von der Höhenlage. Der Winkel von Hauswand und Dachüberhang ist in der Umwelt des Vogels mit den natürlichen Felsnischen identisch, ebenso der Winkel von Tragbalken und Decke am Eingang der Tenne des Bauernhofes (Stein und Holz haben für die Ansprüche des Vogels gleichwertigen Härtegrad), und die Tenne ist für den Vogel nichts anderes als die Großhöhle in der Natur. Hier von verschiedenen ökologischen Standortsqualitäten zu sprechen, heißt also nur wieder Momente oder Begriffe der menschlichen Umwelt, die für die Schwalbe bedeutungslose Kulisse sind, in die Umwelt der Schwalbe hineintragen. Und wegen der Identität aller genannten Nistplätze in den Augen des Vogels ist es gegenstandslos, hier von ökologischen Beharrungen zu sprechen. Die ganze mitteleuropäische Tiefebene, von wenigen natürlichen Brutmöglichkeiten wie Rügen und Möen vielleicht (?) abgesehen, ist natürlich sekundäres Invasionsgebiet der Mehlschwalbe, nachdem der Mensch ihr dort mit seinen Gebäuden den Nistplatz geschaffen hatte.

Vom Feldschwirl (*Locustella naevia* [Bodd.]) berichtet Peitzmeier (1941, 1942), daß er ihn in Westfalen in den verschiedensten Biotopen, so außer im sumpfigen Flachmoor auch in jungem Laubholzgebüsch, in Nadelholzschonungen [9]), an Trockenhängen, in Getreidefeldern, in Luzerneschlägen und auf Ödland angetroffen hat. Für den Zeitraum von Mitte der zwanziger bis Mitte der dreißiger Jahre kann ich das bestätigen; man traf den singenden Vogel im ganzen Münsterland gelegentlich an Standorten, für die er einem sonst durchaus ungewohnt war, und es fielen dabei besonders auch die sich häufenden Fälle der Besiedlung von Getreidefeldern auf. Die Unterstellung einer psychisch fixierten, irreversiblen ökologischen Isolierung der betreffenden Populationen oder Individuen müßte erwarten lassen, daß gerade z. B. die Getreidefeldvögel alle Aussicht nicht nur für eine Persistenz, sondern auch für starke Vermehrung und Ausbreitung für sich hätten. Ob von einer solchen Zunahme und weiteren Expansion der Getreidefeldvögel schon etwas zu merken ist, weiß ich nicht; 1946—47 hatte ich nicht den Eindruck. Vorläufig möchte ich die Erscheinung derjenigen des Teichrohrsängers gleichsetzen. Alle genannten Standorte stimmen in einer bestimmten Struktur und Dichte des bodennahen Pflanzengewirrs überein (auch das Getreide, in meinen Fällen meist Hafer, war stets stark mit Unkräutern durchwuchert), und man wird viel-

---

9) Anmerkung b. d. Korrektur: Vom 30. 5. bis 2. 6. 51 hörte ich auf dem Gipfel des Fichtelberges im Erzgebirge in etwa 1220 und 1230 m Höhe (!) allabendlich zwei singende Feldschwirle, also vermutlich Brutvögel, auf Blößen im Fichtenwald, die eine dichte Vegetation von Preißelbeeren, Himbeeren und einem langwüchsigen Grase zwischen noch ganz jungen Fichten aufwiesen.

leicht hierin das für den Schwirl bestimmende Umweltmerkmal sehen müssen, wobei die Potenz von anderen uns noch unbekannten Umständen umgrenzt wird. Wenn der Feldschwirl offensichtlich „in verschiedenen Gegenden bestimmte Biotope bevorzugt, so sehr, daß man ihn stellenweise stenök nennen könnte" (l. c.), so bleibt der Nachweis nötig, ob in den betreffenden Gegenden andre, für den Schwirl auch noch tragbare Standorte nicht überhaupt fehlen, so daß ihm, in diese Gegenden durch Populationsdruck (oder durch Zerstörung seiner optimalen Biotope?) hineingedrängt, nichts anderes übrigbleibt, als den dort einzigen tragbaren Standortstyp zu besiedeln. Im übrigen ist wenigstens in den Gegenden, in denen ich selbst den Schwirl an ungewohnten Standorten antraf, sonst weit und breit kein optimaler Standort vorhanden, so daß er dort zu Zeiten fehlenden Populationsdruckes auch nicht vorkommt.

Für den Mauersegler *(Micropus apus* [L.]*)* könnten wir Menschen dazu neigen, einen großen Unterschied zwischen den Gebäuden der Stadt und den Baumhöhlen im Wald zu sehen. Der Segler aber kennt für den Nistplatz nur das Umweltmerkmal „Mikrokaverne mit festen, harten Wänden", und darin sind sich beiderlei Nistplätze gleich, so daß ein individueller Standortwechsel wenigstens ökologisch keine Veränderung für ihn bedeutet, sofern er gezwungen ist, von seiner — anders fundierten — Standortstreue abzulassen. — Ähnlich liegen die Dinge für Dohle, Star usw.

Der Beispiele, die jeder Feldornithologe beliebig vermehren kann, genug! Ich bin überzeugt, daß nach einer ausreichenden Umweltforschung auch die angeblichen Unterschiede im ökologischen Verhalten, wie sie in der Literatur z. B. für Heckenbraunelle, Gimpel, Teichhuhn u. a. in verschiedenen Gebieten hingestellt werden, ihre zwanglose Auflösung finden und für jede Art auf den Nenner gemeinsamer Merkmale zurückführbar sein werden. Man möge dabei nur in Rechnung stellen, daß sich dieselben Umweltmerkmale entsprechend der verschiedenen landschaftlichen Struktur und Physiognomie hier in dieser, dort in jener Umgebungskulisse verbergen. Bei allem sollte man darauf vertrauen, daß auch in der Biologie nüchterne Tatsachenforschung und -beachtung immer noch mehr wiegen als grundlose oder gesuchte Spekulationen, seien diese auch noch so geistreich und brillierend. Ich fasse die hier vorgetragenen Deutungen ausdrücklich als einen Versuch auf, weil gedankliche Schlüsse die vorhandenen Tatsachenlücken überbrücken müssen; wenn mir im Augenblick auch nichts gegen sie zu sprechen scheint, so können konkrete Ergebnisse künftiger Umweltforschung natürlich zu ihrer Änderung oder gar Aufgabe zwingen.

Müßten sich nicht eigentlich an den Vogelpopulationen, die vor Jahrhunderten schon den Schritt in unsere Städte getan haben, schon längst irgendwelche Differenzierungen gezeigt haben, da sie nach menschlichen Maßstäben von den Freilandpopulationen ökologisch nicht minder verschieden wären als die angeblichen beiden Formen der Misteldrossel, in deren einer man präsumptiv den Anfang zur Artbildung glaubt sehen zu dürfen? Selbst so scharfblickende Feinsystematiker wie Hartert und Kleinschmidt haben m. W. keine Differenzierungen finden können.

Zusammenfassung

Die Gliederung der waldtragenden Biotope nach den qualitativen Merkmalen der Waldtypen ist überdeckt von der Gliederung nach dem quantitativen Merkmal der Struktur (Dichte des Baumbestandes) in geschlossenen und aufgelockerten Wald oder: „Wald“ und „Parklandschaft“.

Nach Vorkommen und Ethologie (Aufenthalt, Nahrungsplatz und -suche, Rast, Auslug, Fluchtverhalten, Geselligkeit, Nistplatz usw.) ist die Misteldrossel in Einklang mit einem morphologischen Merkmal (Flügelschnitt) als echtes und ausschließliches Parklandschaftstier eindeutig gekennzeichnet. Die Anwendung des Begriffes Wald in Verbindung mit ihr erzeugt der konventionellen ökologischen Terminologie entsprechend falsche Vorstellungen über angeblich verschiedene Populationen.

Die ökologische Potenz der Misteldrossel erstreckt sich auf alle natürlichen und künstlichen Erscheinungsformen oder Fazies der Parklandschaft unabhängig von den sie liefernden Waldtypen und Baumarten, von der Anordnung der Bäume, von der Höhenlage und von der Anwesenheit des Menschen und reicht bis in den extremsten Auflockerungsgrad der Parklandschaft. Diese Amplitude ist wegen mangelhafter Erforschung der (Minimal-)Umwelt der Misteldrossel heute nur empirisch feststellbar, wie auch das Optimum und Pessimum der Amplitude vorläufig nur empirisch aus dem Besiedlungsbild zu Zeiten fehlenden Populationsdruckes erschlossen werden kann.

Die Potenz zur Ausnutzung der gesamten ökologischen Amplitude ist dem Individuum in jeder geographischen Population uneingeschränkt eigen, so daß jede dieser Populationen, durch Druck genötigt, auch von den pessimalen Qualitäten der Amplitude selbständig Gebrauch machen kann. Eine auf welche Weise immer entstandene und fixierte Beharrungstendenz gegenüber bestimmten Ausschnitten aus der Amplitude ist bei keiner Teileinheit innerhalb derselben geographischen Rasse der Spezies Misteldrossel ersichtlich oder erwiesen.

Die ökologische Dynamik der Misteldrossel in NW-Europa ist die Folge einer in ihren Gründen unbekannten Übervermehrung, die in geographischer Progression von SW nach NO die bodenständigen Populationen sukzessive erfaßt hat. Dabei sind die pessimalen Gebietsteile zunächst übersprungen und erst später von den Zentren der bodenständigen Populationen aus radial, d. h. oft gegenläufig zur Gesamtrichtung der Gradationswelle, bei steigendem Druck besiedelt worden.

Der heutige Gradationsanstieg der Misteldrossel ist die Wiederholung eines ähnlichen, etwa ein Jahrhundert zurückliegenden Vorganges, so daß der Massenwechsel eine wenngleich wohl kaum regelmäßige, so doch sehr langfristige säkulare Periodizität hat. Dem heutigen Gipfel wird wahrscheinlich ein Abstieg folgen, bei dem die Besiedlung wieder auf ihre optimalen Standorte zurückfallen und die pessimalen Standorte (z. B. Münsterland) freigeben wird.

Die menschliche Umwelt ist für das Tier nur bedeutungslose Umgebung; die Vermengung von Umgebung und Umwelt für das zu untersuchende Tier ist ökologisch unstatthaft und liefert der Evolutionsforschung unsichere Grundlagen. Von menschlichen Begriffen abstrahierende Umweltforschung ist eine realistische und fruchtbare Aufgabe für die Feldornithologie.

Literatur:

(Es sind hier nur die Arbeiten zitiert, auf die in den vorstehenden Ausführungen unmittelbar Bezug genommen ist)

ALTUM, B., Forstzoologie. II. Vögel. — Berlin 1880.

BAESECKE, K., Von der Misteldrossel in Niedersachsen. — Beitr. Fortpfl.-biol.Vög., 14:110, 1938.

BODEMANN, in: XI. Jahresber. Aussch. Beob.-stat. Vög. Deutschl. — Journ. Ornith., 36:460, 1888.

BOLSMANN, H., & ALTUM, B., Nachträge und Notizen zu dem . . . Verzeichnis der im Münsterlande vorkommenden Vögel. — Naumannia, 3:449-453, 1853.
BRINKMANN, M., Die Vogelwelt Nordwestdeutschlands. — Hildesheim 1933.
BRUNS, H., Genetisch-evolutionistische Betrachtungen zur Frage der Misteldrossel-Populationen. — Ornith. Mitt., 1:49-57, 1949.
BÜSING, O., Ungewöhnliches Verhalten der Misteldrossel. — Ornith. Monatsschr., 43:158-159, 1918.
DETMERS, E., Studien zur Avifauna der Emslande. — Journ. Ornith., 60:1-68, 1912.
FEINDT, P., Untersuchung der Kulturlandpopulation der Misteldrossel (*Turdus v. viscivorus* L.) in Südniedersachsen. — Stud. z. Ornith., 1:7-24. Hildesheim 1948:
FRIEDERICHS, K., Umwelt als Stufenbegriff und als Wirklichkeit. — Studium Generale, 3:70-74, 1950.
HEMMINGHAUS, W., Die Misteldrossel (*Turdus viscivorus* L.) als Brutvogel der Grafschaft Bentheim. — Deutsche Vogelw., 63:13-14, 1938.
— — Die Parklandschaftspopulation der Misteldrossel im Regierungsbezirk Osnabrück. — Veröff. Naturw. Ver. Osnabrück, 25:331-324, 1950.
HESSE, R., Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. — Jena 1924.
LANDOIS, H., Westfalens Tierleben. Die Vögel. — Paderborn u. Münster 1886.
PEITZMEIER, J., Die Misteldrossel im Oberen Emsgebiet. — Abh. Landesmus. Prov. Westfalen, Mus. Naturkde., 9:3-20, 1938.
— — Kann abweichendes ökologisches Verhalten einer Vogelpopulation durch psychologische Faktoren erklärt werden? — Ornith. Monatsb., 47:161-166, 1939.
— — Biotopstudien an Vögeln in Westfalen. — Ebendort, 49: 74—78, 1941.
— — Die Bedeutung der ökologischen Beharrungstendenz für faunistische Untersuchungen. — Journ. Ornith., 90:311-322, 1942.
— — Zur Ausbreitung der Parklandschaftspopulation der Misteldrossel in Niedersachsen. — Beitr. Naturkde. Niedersachsens, 2:4-8, 1949.
PEUS, F., Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. — Zeitschr. Morph. Ökol. Tiere, 12:533-683, 1928.
REICHLING, H., [Nest u. Gelege d. Misteldrossel aus dem Meppener Gebiet]. — 49. Jahresb. Zool. Sekt. für 1920/21:7; Sitzgsber. v. 28. 5. 20 (dort als Druckfehler 1922!), Münster (Westf.), 1921.
SCHUSTER, L., Die Misteldrossel (*Turdus viscivorus*) als Dorf-, Park- und Gartenvogel. — Ornith. Monatsschr., 44:44-47, 1919.
SUNKEL, W., Ornithologische Beobachtungen aus Flandern 1915/16. — Verh. Ornith. Ges. Bay., 13:225-244, 1918.
— — Beiträge zur Avifauna Nordfrankreichs. — Ebendort, 15:98-126, 1922.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Fr. PEUS, Berlin-Zehlendorf, Am Fischtal 2.

The Characters of a New Race of Lanius collurio L from the Western Palaearctic Region

By

P. A. CLANCEY, Pietermaritzburg

Critical examination of series of specimens of *Lanius collurio* from the western Palaearctic region confirm the separability of British breeding birds, which I now elevate to full racial status under the name name

Lanius collurio juxtus, subsp. nov.

Description: ♂ adult. Differs from *L. c. collurio* Linnaeus, ‚Syst. Nat.‘, ed. 10, 1, 1758, p. 94: Habitat in Europa — restricted to Sweden, by having a darker and less fox-red mantle, darker grey rump, and darker wings, and slightly more violaceous suffusion to the under parts. ♀ adult. Not always separable but generally duller and less fox-red above and squamations on throat and breast usually denser. Juvenile. Not examined. Averaging slightly larger, viz., ♂ & ♀ wing 96—98, culmen from base 19—21, tarsus 23—25, tail 74—80 mm against ♂ & ♀ of *L. c. collurio,* wing 89·5—96·5, culmen from base 18—20, tarsus 22·5—24, tail 69—78 mm. (24 specimens of the two races measured).

Distribution: Confined as a summer resident to the southern parts of Great Britain. Winters in tropical Africa.

Type: ♂ adult. Martlesham, Woodbridge, East Suffolk, England, 1st June, 1941. In the Clancey collection.

Measurements of the Type: Wing 97, culmen from base 20·5, tarsus 23, tail 78 mm.

Co-type: ♂ adult. Martlesham, Woodbridge, East Suffolk, England. 31st May, 1941. In the collection of the Museum Alexander Koenig, Bonn, Germany.

Measurements of the Co-type: Wing 96, culmenfrom base 19, tarsus 24, tail 77·5 mm.

Material examined: *L. c. juxtus* 8 — paratypes. *L. c. collurio* 30. *L. c. kobylini* Buturlin, 1906, *L. c. taurica* Moltchanov, 1916, not consulted.

Remarks: The decision to separate subspecifically the British *L. collurio* population has been strongly influenced by the constant nature of the imputed colour characters in the adult male, and the additional criteria enumerated in the diagnosis are considered purely ancillary and to be of minor taxonomic importance.

West German specimens kindly donated for this work by Dr. A. von Jordans, Bonn, are typical of *L. c. collurio* and I have been unable to ascertain if *L. c. juxtus* ranges to the western European mainland, or if the extreme western Continental populations are hybrid in character. Critical study of material from France, Belgium, and the Netherlands should throw light on this question.

Anschrift des Verfassers: P. A. CLANCEY, Pietermaritzburg, Natal Museum, South Africa.

Die Kennzeichen einer neuen Rasse von *Lanius collurio* aus der westlichen paläarktischen Region.

Beschreibung der Rasse *L. c. juxtus* subsp. nov., die sich von der Nominatform im männlichen Geschlecht durch dunkleren, weniger fuchsroten Mantel, dunkleren Bürzel und dunklere Schwingen unterscheidet und das südliche Großbritannien bewohnt. Westdeutsche Neuntöter gehören zu *L. c. collurio*.

Hampes Mischzucht von Haus- und Feldsperling

Passer d. domesticus (L.) × *P. m. montanus (L.)*

Von

WILHELM MEISE, Berlin

> Motto: „Ohnfehlbar gehet es an / und ich habe selber schon ein Paar gehabt / die Eyer hatten / aber von einem Hund verstöret wurden / daß man schöne Bastarden von einem Haussperling und einem Feldsperling ziehet / die nothwendig viel schöner werden / weil der Feldsperling viel schöner ist / als der Haussperling".
>
> (F. A. v. Pernau 1720)

In prägnanten Notizen hielt Helmut Hampe, der 1939 allzufrüh verstorbene „Vogelliebhaber", dem wir so manches wertvolle Lebensbild fremdländischer Stubenvögel verdanken [1]), die Beobachtungen fest, die er bei der Bastardierung von Haus- und Feldsperling anstellte. Diese Stichworte, für ihn Gedächtnisstützen, waren für mich zunächst Hieroglyphen, als Frau Hete Hampe sie mir liebenswürdigerweise am 13. November 1941 zur Auswertung überließ. „Die Spatzenbeobachtungen haben meinem Mann wohl die größte Freude bereitet." Nur die Bemerkung des Züchters, daß die Arbeit abgeschlossen sei, „sie müßte nur ausgearbeitet werden", hat mich zur Durchführung der Aufgabe bewegt, und ich habe die Gelegenheit benutzt, einige Züge des brutbiologischen Verhaltens von Feld- und Haussperling zu vergleichen.

Aus der freien Natur sind einige Mischehen zwischen Haus- und Feld-Sperling bekannt geworden (s. Meise 1934). Aber von keiner dieser Freibruten liegen genauere Beobachtungen vor.

Im Laufe der Jahre wurde eine ganze Reihe von Sperlingen in Hampes Vogelstube gehalten. Sie waren als ein bis zwei Wochen alte Nestjunge von Dr. Rud. Berndt in Cremlingen bei Braunschweig ausgenommen und Hampe zur Aufzucht übergeben worden. Nur so erreichte man völlige Fingerzahmheit, die als Vorbedingung für die Zucht unerläßlich ist.

Ein weiblicher Feldsperling vom Jahre 1935 und ein männlicher Haussperling von 1936 schlossen sich 1937 zu dem ungleichen Paar zusammen, dessen Geschichte im folgenden dargestellt wird.

Revierbesetzung, Paarbildung, Kastenwahl

Vergleichen wir zunächst das Verhalten beider Arten nach dem Schrifttum, ehe wir auf die Mischzucht eingehen!

1. Das Haussperlings-Weibchen ergreift nie Besitz von einem Revier. — Anders das Feldsperlings-Weibchen: Nach Creutz (1949, p. 153 f.) führt die Gewohnheit, in Höhlen aller Art zu übernachten, spätestens im März [2]) des auf die Geburt folgenden Jahres zu

---

[1]) Vgl. die Nachrufe von R. Berndt (1940, 1941).

[2]) Schon 1829 betont F. A. L. Thienemann, daß oft bereits im Februar das Feldsperlings-Pärchen seinen Nistplatz bezieht, worüber es mit anderen oft in Streit gerät.

ausgesprochenem Revierbesitz. Da die Weibchen in ähnlich großer Regelmäßigkeit wie die Männchen diese Gewohnheit haben, legt sich der Feldsperling (in etwa der Hälfte der Fälle) für sein Leben auf ein bestimmtes Stück Land fest. Daraus folgt, daß ein großer Teil der Tiere mit der Paarbildung (s. u.) einen Revierwechsel vollzieht.

2. Die Paarbildung folgt beim Haussperling auf die Revierbesetzung, die im Platznehmen des H (= Haussperlings-) Männchens [3]) vor der Niststelle und lautem Singen (= Schilpen) besteht, das an Intensität zunimmt, bis ein Bund geschlossen ist. (Daanje 1941). Das Tier zittert dabei häufig mit den Flügeln. Wenn sich ein Weibchen in der Nähe niederläßt, hört es mit dem Singen auf und wippt mit dem Schwanz. Das H-Weibchen [3]) nähert sich mit angelegtem Gefieder und steifem Hals der Höhle. Das H-Männchen stellt sich dazwischen, pickt manchmal nach ihr. Wenn das H-Weibchen nicht abwehrt, ist wohl der Bund geschlossen. Das H-Männchen zeigt dem H-Weibchen die gewählte Höhle, und das H-Weibchen nimmt sie in der Regel an. Meist endet der erste Besuch mit endgültiger Anpaarung. Doch kommt Partnerwechsel vor. Oft verhält sich das H-Männchen beim ersten Besuch nicht friedlich, sondern hackt nach dem H-Weibchen [4]) und verjagt und jagt es, um ihm ins Rücken- und Kopfgefieder zu beißen. Beide fallen oft zu Boden. Außerhalb des Reviers folgt dann meist Balzen. Nach der Verlobung ist das Paar meistens zusammen, aber nach Daanje (1941, p. 4) stellt sich das H-Männchen bis zum Beginn der Legezeit immer wieder zwischen die Höhle und sein H-Weibchen. Dieses bekämpft von der Verlobung an andere H-Weibchen im gemeinsamen Revier. Begattungen erfolgen noch nicht.

Die Paarbildung ist beim Feldsperling viel unauffälliger und offenbar formloser. Das Brutpaar geht einfach aus den Nächtigungsgesellschaften hervor, die zu Beginn der Brutzeit auf zwei Individuen immer verschiedenen Geschlechts anwachsen oder zurückgehen können, aber nicht müssen (Creutz 1949). Die Verlobungszeit ist also i. D. länger als beim Haussperling, auch ist die Individualdistanz zwischen Verlobten [5]) und Ehepartnern kleiner, denn beide Tiere sitzen oft ganz dicht nebeneinander.

3. Nistplatzwahl. Beim Haussperling wählt das ♂ die Nisthöhle oder eine der Nisthöhlen seines Reviers und lockt schilpend ein H-♀ zwecks Paarbildung herbei. Das verpaarte H-♂ zeigt nach Daanje (1941) seinem Partner den Platz für eine neue Brut, während nach Weaver (1939) in diesem Falle beide wählen.

Beim Feldsperling kann auch das ♀ die Bruthöhle auswählen, was aus der Tatsache folgt, daß F-♀ ein Revier besitzen können. Diese geben „ihren" Kasten nicht regelmäßig auf, aber genauere Zahlen fehlen.

Hampes Beobachtungen zu Revierbesetzung, Paarbildung und Nistplatzwahl

Der Gesang des F-(= Feldsperlings-)♀ wurde am 16. Januar und 23. Juli 1936 sowie am 16. April 1937 („singt lange") notiert.

Am 10. Februar 1937 setzt sich das F-♀ (= sie) in die Nistkasten-Öffnung, den Schwanz ausgebreitet, verwehrt dem Stanleysittich (*Platycercus icterotis* Kuhl) den Zutritt zur Höhle und greift ihn an. Sie schlüpft einmal in die Höhle. Bei dieser vorübergehenden Reviernahme spielte das H-♂ (= er) keine Rolle, obwohl er schon längere Zeit im gleichen Raum war. Fast zwei Monate lang ist nichts von einer Fortpflanzungsstimmung zu merken.

Am 6. April schilpt er vor dem (nun von ihm besetzten) Kasten, kümmert sich aber wenig um sie. Er sitzt am 10. April dauernd im Kastenloch und vor dem Kasten, schüttelt die Flügel und sträubt das Gefieder. Sie kommt an den Kasten, wird aber verjagt. Am nächsten Tag verfolgt er den artfremden Stubengenossen und balzt ihn erstmalig an, springt mit gesträubtem Gefieder und in schiefer Körperhaltung darum herum. Sie aber lehnt ab.

---

[3]) H oder F werden in der Folge oft dem „♂" und „♀" vorgesetzt und bezeichnen Haus- oder Feldsperling.

[4]) Vgl. auch die Beobachtung von M. M. Nice (1931).

[5]) Vielleicht lebten die beobachteten Wintervögel in Dauerehe, waren also schon Ehegatten?

Er hat sie als Ersatzobjekt für ein Haussperlingsweibchen ausersehen — d. h. sie löst trotz anderen Aussehens seine Balz aus, aber sie ist noch nicht zur Reaktion bereit. Ihre Annäherung an den Kasten am 10. April sollte vielleicht alte Revieransprüche geltend machen?

Ganz anders ist das Verhalten im Mai. Am 4. Mai schilpt er wieder im Loch und auf der Stange. Er ergreift sie am Fuß, als sie herankommt. Sie nähert sich öfter, wird aber verjagt. Zwei Tage später will sie mit Material in den Kasten. Er gestattet den Eintritt nicht, obwohl er mit schief gehaltenem Körper, erhobenem Kopf und Schwanz emsig balzt und auch Niststoff einträgt. Wartet er noch auf einen artgleichen Partner, während sie — wie beim Feldsperling üblich — die Paarbildung formlos bereits für vollzogen hält? Am nächsten Tage wird sie zunächst aus dem Kasten gejagt, dann darin geduldet. Draußen gibt es Balgereien. Später, als sie sich dem im Kasten sitzenden H-♂ nähert, wird sie am Brustgefieder festgehalten und ruft kläglich quih . . . dih . . . djih . . . Sie will anbändeln. Er kommt mit Material und balzt. Er baut auch. Am 8. wird sie vom Kasten verjagt, schilpt trotzdem am Loch; er baut, und um 9.50 Uhr endlich wird es Tatsache: Beide halten sich ganz kurze Zeit zusammen im Kasten auf. Noch beherrscht Kampfstimmung das Feld. Erst am nächsten Tag darf sie zum ersten Mal lange im Kasten bleiben, und zwei Tage später ist der „Zank“ etwas in den Hintergrund getreten, beide sind einig. Sie baut, er kaum. Das Blatt hat sich gewendet: Von nun an läßt er sich von ihr aus dem Kasten treiben (das ist auch beim Feldsperling nicht die Sitte) und auch oft am Flügel festhalten.

Die nächstjährige Brutzeit begann wiederum damit, daß er, dieses Mal von ihr unterstützt, mit einem anderen Vogelstubeninsassen, dem Vielfarbensittich (*Psephotus varius* Clark), um den Kasten kämpfte. Er schilpte mit gesträubtem Kleingefieder und ausgebreitetem Schwanz vor dem Kastenloch. Beide Partner hielten sich am Kasten auf. Wochenlang jagte er schilpend hinter ihr her. Am 4. Februar 1938 schlüpfte er in den Kasten und wieder hinaus. Er schilpte laut auf der Kastenstange, wobei das Kleingefieder wieder stark gesträubt, der Kopf aber glatt war, zitterte mit den Flügeln, hielt den Schwanz geschlossen. Am 25. März wurde ihnen endgültig ein Kasten gegeben, er trug ein, und am 29. März bauten beide.

Nestbau

Mit dem Nest selbst wollen wir uns nicht beschäftigen, nur mit dem Verhalten des Sperlingspaares beim Bauen. Ich konnte dem Schrifttum keinerlei Unterschied zwischen den beiden Arten entnehmen.

Das F-Weibchen des Mischpaares beginnt mit dem Nestbau, indem es bei Hampe Kopf- und Barthaare ausreist und ihm Watte aus dem Ohr nimmt. Und Berndt (1940, p. 502) erzählt, daß mit ausgerissenen Bart- und

Kopfhaaren ein Nest im Rockärmel Hampes entstehen sollte. Es baut bereits am 20. Mai 1936, als es gar keinen Partner hat. Am 20. Januar 1937 reißt der Haussperlingsmann dem Schmucksittich *(Neophema elegans* Gould) Federn aus, auch der Singsittich *(Psephotus haematonotus* Gould) wird gerupft [1]). Am 7. und 8. Mai baut nur er, am 11., fünf Tage vor der ersten Eiablage, erstmalig auch sie. Als sie am nächsten Tag mit Material kommt, zeigt sie Unduldsamkeit und wirft ihn aus dem Kasten, der mit seinem Material vor demselben sitzen bleibt und sich nicht hineinwagt. Er darf nicht mehr bauen und geht nur in den Kasten, wenn sie abwesend ist. Dann pflegt sie mit „tettettettet" zurückzukehren, und er fliegt schleunigst weg. Wenn sie bei Hampe weilt und sieht, wie er in den Kasten geht, jagt sie sofort hin, während er nur selten aggressiv wird und sie am Schwanz festhält.

Im nächsten Jahre bauen er und sie, der Feldsperling warnt oft mit tettettettet, wenn sich das H-Männchen in den Kasten begibt, oft gibt es Kämpfe, doch seltener als 1937.

Geht aus diesen Beobachtungen nicht hervor, daß das F-Weibchen der eigentliche Bauherr ist, nachdem das H-Weibchen damit begonnen hat? Nein, seine Abwehrreaktionen werden vielmehr von der Artfremdheit des H-Männchens ausgelöst — sie wären beim arteigenen Männchen nicht eingetreten. Gerade die Nestbaubeteiligung beider Sperlings-Geschlechter weist auf einen starken Unterschied gegenüber den Finkenvögeln hin, bei deren heimischen Arten die Last dieser Arbeit fast allein dem Weibchen zufällt — *Montifringilla* muß man ja auch zu den Ploceiden stellen.

Jedenfalls hatte das Mischpaar Schwierigkeiten zu überwinden, um mit dem Nestbau fertigzuwerden. Diese Schwierigkeiten gingen vom F-Weibchen, nicht vom H-Männchen aus, das sich wohl normal zu betätigen gedachte.

Balz

Das H-♀ ist auf folgende Balz des H-♂s eingestellt: Nach Daanje (1941) stellt sich das H-♂ mit steifen, vom Körper abstehenden und leicht hängenden Flügeln, gespreiztem, aufgerichtetem Schwanz, angelegtem Körpergefieder und angehobenem, nach hinten geneigtem Kopf quer vor das H-♀, hüpft träge vor dessen Kopf umher, schilpt laut und langsam und verbeugt sich steif. Nach seinen Körperseiten pflegt das H-♀ heftig zu picken, worauf er nur noch intensiver balzt. Andere H-♂ balzen meistens mit. Oft entflieht das H-♀ mehrmals, wird verfolgt und wieder umbalzt, bis sich endlich die H-♂ beruhigen und entfernen. Solche Balzszenen sind das ganze Jahr hindurch, sehr wenig in der Mauserzeit, zu beobachten, gegenüber dem eigenen H-♀ nur bis zur Zeit der 1. Begattung jeder Brut. Im eigenen Revier beginnt die Balz meist damit, daß sich das H-♂ auf das H-♀ stürzt und Balgerei, Flucht und Gesellschaftsbalz auslöst. Begattungsversuche kommen bei der bechriebenen „Gesellschaftsbalz" selten vor, aber das H-♂ wird gewöhnlich gleich abgeworfen.

Picken des H-♂ gegen die Kloake des H-♀ bei der Gemeinschaftsbalz hat wohl nur Hardy (1932) gesehen; es wurde nur bei einer Gelegenheit von zwei ♂ ausgeführt. Daanje beschreibt nur Schnabelangriffe der hinter dem H-♀ stehenden H-♂ gegen die Schwanzwurzelgegend des H-♀ bei sozialer Balz. Kleinschmidt (1930) sah mehrmals, wie das ♀ der einen oder der anderen dieser Sperlingsarten das ♂ in der Schwanzwurzelgegend packte und mehrmals im Kreise herumschwenkte. Nice (1930) sah dasselbe beim Haussperling.

---

[1]) In der Natur wurde einmal Unterschwanzdeckenraub des Haussperlings-♂ von einer Ringeltaube *(Columba palumbus)* beobachtet.

Nur ausnahmsweise folgt wirklich eine Begattung, und das geschilderte Gebalze hat auch für die Paarbildung keine Bedeutung. Die Funktion dieser Balz ist verschieden aufgefaßt worden: Nach Gengler (1912) ist sie der Rest ehemaliger Balzhandlung, nach Thompson (s. Witherby 1935) der Ausdruck polygamer oder promiskuer Neigungen, nach Daanje (1941) hat die Balz „heutzutage keine arterhaltende Bedeutung", sie ist „nur als Rest einer früher der Art zukommenden Vergewaltigungspaarung" aufzufassen, als deren Hilfsmittel sich einst der schwarze Kehlfleck, die größeren Masse und die riesigen Frühjahrstestikel mit der Gewohnheit des H-♂, häufig zu treten, entwickelt und bis heute als harmloser Überrest erhalten haben (1941, p. 36). Für ein streng monogames Tier kommt mir diese Deutung etwas gezwungen vor, zumal auch der Feldsperling viele Begattungen aufeinander folgen läßt. Bei dieser Art ist Gesellschaftsstreitbalz m. W. nur einmal beobachtet worden, und zwar in China (Wood, s. Boyd 1949) — vielleicht war es *Passer rutilans*, der als ostasiatischer Vertreter des Haussperlings gelten kann? Eine einwandfreie Erklärung dieser nach allem Gesagten überflüssigen, aber eben nur scheinbar überflüssigen Balz hat Stresemann (1941) in seinem Referat zur Arbeit Daanje's gegeben: Sie soll „einen hohen Erregungszustand des balzenden ♂ herbeiführen, der die Reifung der Keimzellen beschleunigt". Man müßte also an einen stimulierenden Einfluß der Gesellschaftsbalz (vielleicht mit überschüssiger ♂-Zahl) denken, die kürzlich auch bei *Ploceus n. nigriceps* Layard festgestellt wurde. Dort balzte allerdings jedes ♂ an seinem Nest (Benson 1945).

Das Feldsperlings-♀ dagegen ist vom arteigenen Partner eine fast immer stumme Balz gewöhnt (Schnurre 1930). Nacheinander hüpfen beide umher, Schwanz gestelzt,, Schnabel waagerecht gehalten. Einer der Partner führt oft Verbeugungen bis in waagerechte Körperhaltung aus (Boyd, 1932, nach einmaliger Beobachtung). Ganz ähnlich beschreibt Schnurre die Balz (1930). Das F-♂ hüpft um das F-♀, den Schnabel schräg hoch, Schwanz ziemlich weit gehoben, Flügel gesenkt (es folgt Begattung ohne daß das F-♀ dazu auffordert). Nach Turner (1924) breitet das F-♂ bei der Balz die Flügel auch ganz aus, zittert mit ihnen (neuerdings auch von Boyd, 1949, gesehen), hebt und senkt die Kopffedern, sträubt auch Halz und Wangengefieder und öffnet den Schnabel, läßt ein gelegentliches feines Schilpen hören. Ein F-♀ wurde vom F-♂ mit leisem „tjitt-tjitt-tjitt" angebalzt (Daanje 1941, p. 38 f.). Das F-♀ wies jedoch das F-♂ ab und floh vor ihm. In anderen Fällen balzte der umworbene Vogel zurück. Über die Balzstellung des F-♂ verfügt auch das gleichgefärbte F-♀, und es zeigt Balzhandlungen, die dem Haussperlings-♀ fehlen. So sah Boyd beide den gestreckten Hals und Schnabel nach oben recken und sich wohl die (ebenso zur Drohung verwendete) Kehlzeichnung vorführen. Dazu kamen gegenseitige Jagereien und gemeinsames Geplauder sowie Sichschnäbeln beim Nebeneinandersitzen mit „Federfühlung".

Beide Sperlingsarten verfügen über wenigstens drei verschiedene Balzweisen. Die eine haben wir bei der Paarbildung besprochen. Die zweite bewirkt wohl eine Steigerung der geschlechtlichen Erregung oder einfach einen Abfluß der überschüssigen Energie vor und nach der Paarbildung und besteht beim Haussperling vor allem in der sogen. Gesellschaftsbalz, beim Feldsperling vor allem in mehreren Arten wechselseitiger Balz. Die dritte leitet die Begattung ein. Während die zweite, die Stimulierungsbalz, wie wir sie provisorisch nennen wollen, wahrscheinlich einige heterogene Verhaltungsweisen wie den gemeinsamen Gesang, die Gesellschaftsbalz, das Sichschnäbeln, die wechselseitige Verbeugungsbalz, enthält, scheinen Paarbildungs- und Begattungsbalz bei beiden Arten nicht in weitere Untergruppen zu zerfallen.

Hampes Balzbeobachtungen

Die Balz des Mischpaar-Männchens verdient besonderes Interesse. Hampe beschreibt nicht weniger als vier verschiedene Balzhaltungen des H-Männchens .

1937. 1. Er hüpfte stumm um sie herum, mit lockerem Gefieder, erhobenem Kopf und gestelztem Schwanz. Sie saß stumm da, hüpfte nur hin und wieder etwas zur Seite und hielt den Kopf hoch. Anscheinend folgte später eine Vergewaltigung.

2. Er fliegt auf den Kasten, wenn sie hineinschlüpft und sitzt dort mit (besonders auf dem Rücken) gesträubtem Gefieder und erhobenem Kopf (wohl in geringerem Grade erregt?)

3. Er schilpt mit ausgebreitetem Schwanz, zitternden Flügeln und gesträubtem Gefieder. (Bei Stellungen mit gesträubtem Gefieder hörte Daanje (1941) kein lautes Schilpen, nur leise infantile Locktöne). Diese drei Balzstellungen waren vor der ersten Brut 1937 zu sehen und sind oben bei der Paarbildung schon kurz erwähnt.

1938. 4. Am 12. April — nachdem am 10. das vierte Ei des ersten Geleges 1938 gelegt, aber nicht bebrütet worden war — schilpt er wieder dauernd am Kasten, bewegt ein wenig die geschlossenen Flügel, lockert das Kleingefieder, das nicht gesträubt wird, und legt die Federn der Körperseiten (Tragfedern) über die Flügel. — Das ist keine Einladung des angepaarten F- oder H-Weibchens zur 2. Brut, zum 2. Nistkasten, die nach Daanje (1941) mit gesträubten Federn, Flügelzittern und kindlichen Rufen, ohne Schilpen, erfolgt. Das ist vielmehr das Liebeslocken nach einem anderen H-Weibchen (Paarbildungsbalz). Im neuen Zyklus verhält sich das H-Männchen, als wäre es noch nicht gepaart.

Am 17. April 1938 jagt er sie durch zwei Zimmer, dabei beißen sie sich wieder und fallen herab, worauf mitunter Begattungen oder doch Versuche dazu durch das Männchen folgen.

Begattung

Nach Daanje (1941) legt das H-♀ während der Begattung, zu der es mit „die die die" auffordert, [wie Heinroth auch angab, während Morbach (1937) vom H- und F-♂ den leisen „Bettelgesang" vor der Begattung hörte] in geduckter Haltung und flügelzitternd das Körpergefieder steif an, hebt Kopf und Schwanz und ein wenig die Handgelenke. Das ♂ vollzieht so schnell rüttelnd bis 15mal den Akt. Das von den bis über 30 in der Literatur nachgewiesenen, unmittelbar aufeinander folgenden Akten nach H. Müller alle außer dem oder den letzten Scheinakte seien, die zur Reizsteigerung dienten, war nach Heinroth (1926, p. 172) eine noch zu bestätigende Annahme, die im Niethammer (1937) als erwiesen hingestellt wurde. Sobald das H-♂ aufsteigt, stellt das H-♀ Flügelzittern und Rufen ein (Daanje 1941). Die Begattung findet nach diesem Autor nie am Boden statt (Haussperling).

In Übereinstimmung mit dem weniger unterschiedenen Verhalten der Feldsperlingsgeschlechter bei der Balz wäre das Vorkommen umgekehrter Begattungen nicht sehr verwunderlich. M. W. hat bisher nur Daanje (1941) einmal eine solche publiziert.

Einen Angriff des H-♂ auf das im Revier landende H-♀ mit bald folgender Beruhigung beobachtete Heinroth bei seinem jungen Haussperling — Heinroth selbst spielte die unfreiwillige Rolle des Partners — und Daanje ist der einzige, der dieses nur vom Haussperling bekannte „Strafen" aus der Natur geschildert hat, noch dazu mit bald folgender Kopula.

Hampes Beobachtungen der Sperlings-Begattung

Am 22. Mai 1937 führt er einen Coitus mit Hampes Hand als Weibchen-Ersatz aus, als der Züchter den Schmucksittich füttert. Er läßt dabei leise wispernde Töne hören. Die Samenflüssigkeit ist rotbraun. Zwei Tage darauf tritt er mehrmals den Schmucksittich, der auf Hampe liegt. Einmal erfolgt eine Ejakulation brauner Flüssigkeit. Als das F-Weibchen von Hampe festgehalten wurde, mußte es sich mehrmaliges Treten von ihm gefallen lassen. Dabei zeigt er lockeres Gefieder und hüpft wispernd um sie herum. Es folgt eine Vergewaltigung, dann sitzt sie und die Kopula gelingt. Am 10. Juni, nach verunglückter erster Brut, vergewaltigt er sie, die dann sitzt. Drei- bis viermal folgt Begattung, darauf wird er verjagt. Vor der dritten Brut sind mehrere erfolgeiche Begattungen am 5. Juli zu beobachten.

1938: Sie sitzt am 2. April, er tritt mehrmals, einige Male gelingt's nicht. Drei Tage später gibt es etwa 8 Akte, wobei er manchmal nur auf- und an der anderen Seite gleich wieder heruntersteigt. Am 12. April tritt er das F-Weibchen, das nach dem Bade auf Hampe liegt. Auch in den Tagen nachher sitzt sie öfter. Am 28. April mehrere Akte, nur einige gelingen. Am 17. Mai erfolgen um 13.40 Uhr 11 Begattungen mit Herumhüpfen bei leicht geöffnetem Gefieder, etwas erhobenem Kopf und leisen „die die die die" des H-Männchens in den Pausen. Am 11. Juni etwa 8 Begattungen, einigemal ohne Ergebnis.

Bei dem Mischpaare hüpft er also mit lockerem Gefieder wispernd um sie herum. Der 1. Akt sieht wie eine Vergewaltigung aus, dann sitzt sie, und es gelingt. Ein anderes Mal hüpft er vorher schilpend mit gesträubtem Gefieder, angehobenem Kopf und Schwanz vor ihr hin und her, ähnlich wird manchmal auch zwischen den rasch aufeinanderfolgenden Deckakten verfahren. Das F-Weibchen des Mischpaares, also der Feldsperling, nimmt meist vorher geduckte Haltung an und bleibt stumm, hin und wieder hört man, aber nur bei manchen Akten, einzelne „schipp".

Eiablage und Bebrütung

Unterschiede zwischen Haus- und Feldsperling bei Eiablage und Nachlegen, bei Brutbeginn und Brutdauer sind mir nicht bekannt geworden. Beim Haussperling sollen nach Daanje (1941) und Groebbels (1932) die beiden Partner tagsüber ungefähr gleichviel brüten, während Weaver (1939) eine viel stärkere Beteiligung des H-♀ ermittelte. Mir fällt die Häufigkeit der Ablösung nach nur 6—14 Minuten des Brütens (Daanje 1941, p. 21, wenig Messungen) auf. Vom Feldsperling liegen m. W. exakte Messungen der Brutpausen in der Freiheit nicht vor. Nach Creutz (1949, p. 162) überwiegt schon tagsüber die Zeit des F-♀, das wie bei der anderen Art nachts allein auf den Eiern bleibt.

Die eigentliche Ablösung wird nach Creutz (1949, p. 162) durch Locktöne des herbeikommenden Partners oder dessen Hineinschauen in den Kasten ausgelöst, ja, dieser muß zuweilen ins Nest kommen, um sofort oder nach einiger Zeit den brütenden Vogel „verdrängen" zu können. Vom Haussperling wird dagegen berichtet, daß das brütende Tier auf infantile Lockrufe oder Piepen sofort aus dem Kasten kommt und abfliegt (Daanje, 1941, p. 22).

Hampes Beobachtungen der Eiablage und Bebrütung

Das Mischpaar produzierte 7 Gelege, 3 im Jahre 1937, 4 im Jahre 1938, im ganzem 31 (32?) Eier, (13 im ersten, 18 [17?] im zweiten Jahr).

1. Gelege 1937: Am 16. Mai 1937 morgens, am 17. um 8 Uhr, am 19. nachmittags wurden die drei Eier des ersten Geleges gefunden. Am 1. Tage baute sie noch weiter, des Nachts blieben beide außerhalb des Kastens. Sie unterließ das Brüten.

2. Gelege 1937: Am 10. Juni hat das Paar wieder zwei Eier, am 11. und 12. (vor 9 Uhr) kommt je 1 hinzu, am 13. um 9 Uhr liegt das 5. im Kasten. Er wird eingesperrt, sie brütet also allein, ist tagsüber oft draußen. Das läßt also auf angeborenes Ablösungsbedürfnis schließen. Wir sehen jedenfalls am Erfolg der Hampe'schen Mischbrut: Es geht auch ohne den üblichen Auslöser der Brutpausen, und das Weibchen brütet sich nicht zu Tode [1]). Am 25. Juni schlüpft ein Junges, das ergibt eine wenigstens 12tägige Bebrütungszeit, vom letzten Tage der Eiablage an gerechnet. Alle Jungen gehen sogleich ein.

3. Gelege 1937: Am 5. Juli lagen wieder 3 Eier im Kasten, am 9. Juli 5. Sie brütet, er wird erneut eingesperrt. Am 21. Juli befinden sich ein frisch geschlüpftes totes Junges und ein 1—2 Tage altes Junges im Kasten. — Dieser junge Bastard hatte am 20. oder 19. die Eischale abgeworfen, er brachte dem so lange voller Ungeduld wartenden Forscher die Freude des Gelingens seiner Bastardzucht. Wir verfolgen zunächst die weiteren Ereignisse der Eiablage und Bebrütung. Im Brutjahr 1937 beendet am 17. August das Aufhören der Jungenfütterung alle Regungen der Fortpflanzungstätigkeit, denn das schon am 29. 7. freigelassene Männchen interessiert sich nicht für das Junge und sie und wird sogar von ihr verjagt. Wurde er als artfremd verfolgt? Muß er, um zu füttern, andere Auslöser beim Jungen bemerken?

1. Gelege 1938: Am 7. April vor 9 Uhr wurde das 1. Ei abgelegt, abends wurden die Eltern in die Küche gesperrt. Am nächsten Morgen fliegt sie unmittelbar nach der Freilassung in den Kasten und legt zwischen 6.30 und 9.00 Uhr das 2. Ei, in derselben Zeitspanne am 9. April das dritte. Es bleibt diesen Abend im Kasten. Erschreckt durch den Rotflügelsittich (*Aprosmictus erythropterus* [Kuhl]), brütete sie nicht, obwohl sie am 10. April vor 9.30 Uhr ein 4. Ei gelegt hatte.

2. Gelege 1938: Am 7. Mai liegen 2 Eier in der Dunkelkammer, am 8. Mai, 17.30 Uhr, ein 3. im Nistkasten. Sie wird nachmittags in den Kasten gesetzt. Es folgen noch mehr Eier, aber sie gehen entzwei.

3. Gelege 1938: Am 16. Mai, 7.30 Uhr, wird das 1., am 17. zur gleichen Zeit das 2., am 18. um 8.00 Uhr das 3., am 20., 8.00 Uhr, das 4. Ei entdeckt. Sie bleibt in der folgenden Nacht erstmalig im Kasten, am 21. Mai brütet sie, die Eier sind warm. Er wird eingesperrt, die Eier aber erweisen sich als schier und faul.

4. Gelege 1938: Am 6. Juni liegt wieder ein Ei auf dem Boden, am 12. Juni, 9 Uhr, 1 Ei im Kasten, noch 3 kommen hinzu. Sie brütet, aber am 8. Juli geht sie an einer Bauchfellentzündung ein. Er wird bald darauf freigelassen.

---

[1]) Liebe (p. 469) stellte bei einem in Gefangenschaft brütenden ♀ Brutzeiten von einer halben und einer viertel Stunde und ebenso lange Pausen fest, „während deren es nur selten vom F-♂ vertreten wurde". Trotzdem blieb es bei der Brutzeit von 13 Tagen. Draußen beobachtete er an einem Julinest dasselbe. Es ist aber sicher nicht die Regel.

Zur Auswertung dieser Beobachtungen stellen wir die Zwischenräume zwischen der Ablage des letzten und des ersten Eies bei aufeinanderfolgenden Bruten fest:

Datum für		Abstand in Tagen zwischen erstem Ei des neuen Geleges und		
letztes Ei d. Vorgeleges	erstes Ei des folg. Geleges	letztem Ei d. Vorgeleges	Brutaufgabe	Jungenverlust
1937 (Mischpaar):				
19. 5. (kein Brüten)	9. 6.	21		
13. 6. (25. 6. Ende des Brütens)	3. 7.	20	8	
1938 (Mischpaar):				
10. 4. (kein Brüten)	6. 5.	26		
10. (11?) 5. (kein Brüten)	16. 5.	5—6		
20. 5. (Brüten bis wann?)	6. 6.	17		
1939 (reine Feldsperlingsbrut):				
19. 5. (Brüten bis 5. 6.)	11. 6.	23	6	
16. 6. (Junges aufgezog. b. 1. 7.)	6. 7.	20		5
11. 7. (26. 7. Junges tot)	31. 7.	20		5

Wir haben also beim ersten Feldsperlingsweibchen als Zwischenzeiten 5—6, 17, 20, 21, 26 Tage, beim zweiten 20, 20; 23 Tage; so daß man wohl 20—23 Tage als Abstand zwischen der Ablage der Gelege und 26—29 Tage als Abstand des Bebrütungs- und Legebeginns ansehen kann, wenn die Brut nicht ganz aufgezogen wird — was leider in allen Fällen zutrifft. Der einmalige Abstand von 5—6 Tagen ist wohl auf sofort erfolgten psychischen Anstoß zur neuen Brut zurückzuführen, und dieser Anstoß dürfte trotz des Verzichts auf Brüten bei der 1. Brut beider Jahre nicht erfolgt sein, da 21 bzw. 26 Tage erforderlich waren, um erneut mit dem Legen zu beginnen.

Zwischen dem Aufgeben der Brut oder dem Aufhören des Fütterns infolge Eingehens des oder der Jungen und der Ablage des nächsten Eies liegen Spannen von 5, 5, 6 Tagen beim zweiten Pärchen, von 8 Tagen beim Mischpaar. 5, 6 und 6 Tage fand Morbach (1939) zwischen Ausfliegen und erstem Ei beim Haussperling.

Das Brüten beginnt nach Niethammer (1937) bei beiden Arten mit der Ablage des letzten Eies, dagegen betont Creutz (1949, p. 162), daß sich Altvögel oft auf unvollständigen Gelegen aufhalten, auch F-Männchen, die ja nicht zum Zwecke der Eiablage dort weilen können. Diese Feldbeobachtung findet bei Hampe erwünschte Bekräftigung, zweimal setzte mit der Ablage des 3. oder 4. Eies das Brüten ein, das allerdings noch oftmals unterbrochen wurde: 1. Das F-Weibchen geht zum 3. Ei des 1. Geleges 1938 abends in den Kasten; 2. nach dem 4. Ei des 3. Geleges 1938 nächtigt es erstmals im Kasten und brütet am nächsten Tag auf 4 warmen Eiern.

Entwicklung und Pflege des jungen Bastards

Am 19. oder 20. Juli 1937 schlüpfte der Bastard. Er wird von ihr allein aufgezogen, er bleibt zunächst noch einige Tage eingesperrt. Am 22. füttert sie Griesbrei und bringt das Futter im Schnabel herbei. Die frühe

Verfütterung pflanzlicher Kost ist ganz in Übereinstimmung mit Mansfelds Feststellungen an Jungvögeln beider Arten: Feldsperlinge begannen am 4.—5., Haussperlinge am 5.—6. Tage damit. Am 31. Juli und 1. August zieht sie einen zugereichten Mehlwurm tüchtig durch den Sand, ehe er verfüttert wird. Am 1. August wird das Junge mit Erbsen gefüttert, am 6. August gibt ihm die Mutter 2 Mehlwürmer auf einmal. Sie hält die Würmer an einem Ende im Schnabelwinkel fest, und das Junge schnappt sie dort, wenn auch unter Schwierigkeiten, weg. Am 10. August sucht das Junge etwas Futter selbständig, wird aber am 17. abends noch gefüttert Am 18. 8. ist auch das vorbei (Alter: 29—30 Tage).

Am 26. Juli wiegt der Jungvogel (6—7 Tage alt) etwa 18 g, die Fahnenspitzen der Federn sind frei. Am 28. Juli ist er mit 8—9 Tagen weitgehend befiedert und wiegt 21 g, am 30. wiegt er 25 g und ist voll befiedert, am 1. August mittags fliegt er aus dem Kasten, 12—13 Tage alt, bleibt stets in der Nähe der Mutter und wird später in den Kasten zurückgesetzt, fliegt am nächsten Tag 10.00 Uhr wieder heraus, auf den Boden, dann auf die Gardinenstange. Am 6. August fliegt das Junge in den Kasten und wieder heraus. Am 5. September mausert der Bastard (seit kurzem) das Kleingefieder, das Großgefieder noch nicht. Am 1. Oktober geht er ein und erweist sich bei der Sektion als Weibchen. Am 1. August wurde zu dem 12—13 Tage alten Jungen ein gleichaltriger Feldsperling gesetzt, den aber das F-Weibchen sofort aus dem Kasten wies, am Flügel zerrte und verfolgte. Das F-Weibchen jagte auch das eigene, am 29. Juli freigelassene H-Männchen, das gar nicht paarungslustig war, stets fort (29. 7., 2. 8.). Es bemühte sich übrigens in keiner Weise um das Junge.

Hierbei ist interessant, daß Hampe beim 17—18 Tage alten Jungen das selbständige Wegpicken des Futters vom Elternschnabel notiert hat, daß das Junge mit 21—22 Tagen selbst Futter sucht und schon mit 29—30 Tagen vollständig selbständig frißt, nicht mehr gefüttert wird. Bei Heinroth führten junge Sperlinge beider Arten auch „bald“ zielbewußte Schnabelstöße nach vorgehaltenem Futter aus, der Feldsperling begann mit ungefähr einem Monat das Enthülsen von Hirse und mußte noch lange gefüttert werden. Nach Niethammer (1937) werden junge Haussperlinge nach dem Ausfliegen offenbar besonders vom Männchen gefüttert.

Gar nicht stimmt die Angabe über das Alter des ausfliegenden Vogels zu den Beobachtungen Heinroths, nach denen junge Feldsperlinge ausfliegen, wenn sie gut fliegen können, also wohl mit 16—17 Tagen (auch Niethammer 1937), den Haussperling fand Heinroth mit 17 Tagen (ebenso Niethammer) ziemlich flugbar (Heinroth 1926, p. 184). Niethammer gibt 15 Tage als Hockzeit. Dagegen werden aus England von F. C. R. Jourdain sowohl für Haus- als für Feldsperling viel geringere Zahlen angeführt, 15 beim Haussperling, 12—14 beim Feldsperling (Witherby 1938), sogar nur 12—13 beim Feldsperling (Boyd 1932, p. 281).

Die neueren Beobachtungen am Feldsperling: 13—16 Tage nach Eisenhut und Lutz (1936), 16—20 nach Creutz (1949, p. 163) verwirren die Angelegenheit noch weiter. Creutz fand allerdings 15 Tage alte Feldsperlinge schon flugfähig.

Wir lernen nun von Hampe, daß der Bastard mit 12—13 Tagen freiwillig ausflog. Wenn die englischen Ziffern stimmen, spielt die Gelegegröße keine besondere Rolle dabei, denn Boyd fand die normalen Gelege 5 Eier stark.

Immerhin könnten die günstigen Verhältnisse der Gefangenschaftsaufzucht eines einzelnen Jungen die Entwicklung etwas beschleunigen, während andererseits große Jungenzahl und ungünstige Umweltbedingungen die Hockzeit auf „gewöhnlich 18 Tage" (Creutz) steigern.

Mit Störungen durch den Menschen hängen die ungewöhnlich verschiedenen Angaben über die Hockzeit junger Feldsperlinge kaum zusammen. Bleiben geographische Verschiedenheiten zwischen England und Westdeutschland einerseits und der Dresdner Gegend andererseits: England 12—14, Südwestdeutschland 13—16 (Bastard, Stubenvogel), Braunschweig 13 oder 12, Berlin 16—17 (Stubenvögel, Heinroth), Dresden (ausnahmsweise 15) 16—20 Tage. Wie steht es weiter im Osten?

Beschreibung des Bastards

Der am 14. Februar 1945 in Dresden verbrannte Balg des 2½ Monate (73—74 Tage) alten Haus/Feldsperlingsbastards im Jugendkleid wurde mit Haus- und Feldsperlingen im Jugendkleid verglichen.

Oberkopf und Oberkörper bis einschließlich Schwanzdecken wie beim Haussperling, ohne den rotbraunen Ton des Feldsperlings. Flügel von Feldsperlingsfärbung: Es sind zwei weißliche Flügelbinden vorhanden, kleine Flügeldecken und Säume der mittleren rotbräunlich wie beim Feldsperling. Innensäume der Hand- und Armschwingen etwas weißlicher als beim Feldsperling, auch nicht so scharf von der übrigen Fahne abgesetzt, also intermediär. Axillaren weißlicher als beim Feldsperling.

Der Längsstreifen hinter dem Auge ist rotbraun, reicht aber nicht bis in den Nacken (intermediär). Schmaler Strich darunter sowie Zügel und innerer Augenwinkel schwärzlich wie beim Feldsperling. Schwarzer Ohrfleck nur angedeutet, mit weißlichen Tönen durchsetzt, vorn und hinten von weißlichen Stellen umgeben. Demnach auch in dieser Eigenschaft kein typisches Feldsperlingsjunges. Kinn mit schwärzlichen Federwurzeln, Kehle und Unterkörper ganz wie beim Haussperling, ohne schwärzlichen Kehlfleck — den jeder junge Feldsperling schon zeigt! — am Schwanz finde ich keinen Unterschied zwischen den beiden Elternarten.

Gleicht so die Färbung weitgehend der des jungen Haussperlings (von Flügeln und Kopfseiten abgesehen), so gilt von den Maßen das Umgekehrte. Der Flügel paßt mit 66 mm Länge ausgezeichnet zu den 4 jungen Feldsperlingen von Königswartha in der Lausitz (Museum für Tierkunde, Dresden), bei denen ich 66—67 mm messe. Die Variationsbreite für deutsche Feldsperlings-♀ wird von Niethammer (1937) mit 66—72 mm (9 Maße), für englische von Witherby (1938) mit 65—73 mm angegeben, während sie für Haussperlings-♀ bei 75—80 (11 Maße) bzw. 71—76 mm liegt.

12—13 Tage alt wog der Bastard 25 g, das kann man als *montanus*-Gewicht bezeichnen, da die meisten Vögel kurz vor dem Ausfliegen etwas mehr als später wiegen, und das Tier sicher reichlich gefüttert wurde. Niethammer gibt für 7 Feldsperlinge (♂ und ♀) 22—25, i. D. 23,5 g, Creutz (1949, p. 139) für 21 Stück 21—25 g, i. D. F-♀ 22, F-♂ 23,4 g, für 6 H-♀ 23—33, i. D. 28,8 g (Niethammer).

Der Schnabel ist bedeutend größer als der junger Feldsperlinge vom 31. Mai und nicht von dem adulter Tier dieser Art zu unterscheiden. Von der Stirnbefiederung mißt er 10,5, vom Nasenloch 8,5 mm. Niethammer mißt bei *montanus* 10—11,5 mm „vom Schädel", das müßte berichtigt werden (vom Schädel gemessen, kommt der Schnabel auf 14,5 mm!).

Der Schnabel ist also der Schnabel eines adulten Feldsperlings, bedeutend schlanker und kleiner als bei H-♀.

Der Lauf mißt nur 16 mm, bei jungen, z. T. jüngeren Feldsperlingen 17—18 mm, bei H-♀ 18—19 mm.

Die Kleingefiedermauser war bereits am 5. September beim 47—49 Tage alten Vogel im Gange, aber am 1. Oktober sind Nacken und Oberkopf immer noch ganz von Jugendfedern bedeckt. Das Großgefieder ist am 1. Oktober im Gegensatz zum 5. September — an welchem Tage Hampe keine mausernden Schwingen sah — in Mauser begriffen, alle Schwanzfedern mit Ausnahme des äußersten Paares und die 6. Handschwinge stecken in Blutkielen.

Bei den Haussperlingen Heinroths begann die Jugendmauser schon mit etwa 5 Wochen, bei seinen Feldsperlingen fiel die innerste Handschwinge erst mit 11 Wochen aus (Mauserende erst mit etwa 19 Wochen). Der Bastard würde sich also mehr haussperlingsmäßig verhalten haben, denn er hat mit 10½ Wochen schon das Großgefieder beinahe durchgemausert. Die Mauser ausgefärbter Haussperlinge dauert nach Lesher und Kendeigh (1941) im Experiment (Verkürzung der Belichtungsdauer = Tageslänge) 65—73 Tage. Vielleicht ist die Abnahme der Tageslänge für das Datum des Mauserbeginns und damit das verschiedene Alter der jungen Sperlinge beim Mauserbeginn verantwortlich. Ich möchte daher annehmen, daß kein wirklicher Unterschied im Beginn der Jugendmauser zwischen Haus- und Feldsperling besteht.

Zusammenfassung: Der 73—74 Tage alte weibliche Bastard *Passer domesticus P. montanus* war in der Färbung dem Haussperling ähnlicher, obwohl der dunkle Kopfseitenfleck und einige Feldsperlingsmerkmale am Flügel angedeutet waren. Nach den Maßen glich er einem jungen Feldsperling mit frühzeitig ausgewachsenem Schnabel. Es ist nicht merkwürdig, daß bei so stark verschiedenen Elternarten die bekannten F_1-Bestarde (s. Meise 1934) [1] verschieden aussehen.

Ergebnis:

In der Vogelstube Hampes produzierte das mit einem Haussperling (*Passer d. domesticus* L.) gepaarte ♀ des Feldsperlings (*P. m. montanus* L.) in 2 Jahren 7 Gelege, und zwar 1937 3+5+5, 1938 4+5(6?)+4+5, zusammen 31(32?) Eier. Es schlüpften 7 Bastarde (1937), einer wurde 73 oder 74 Tage alt und ähnelte einem besonders kleinen Haussperling mit Andeutung des Kopfseitenflecks der Feldsperlinge.

Das Verhalten der ungleichen Eltern erweist bzw. bestätigt folgende Unterschiede zwischen den beiden Arten:

Das Feldsperlings-♀ besetzte im Februar ein Revier und gab es anscheinend auf, lange, ehe das Haussperlings-♂ Anfang April den gleichen

---

[1] Saxenberger (1925) beschreibt die Jungen zweier Breslauer Freibruten von *Passer montanus* X *P. domesticus* als feldsperlingsähnlich.

Kasten zum Zentrum des Nestreviers erkor. Weibliche Haussperlinge beanspruchen kein Einzelrevier.

Bei der regulären Paarbildung des Haussperlings stellt sich der männliche Haussperling zunächst zwischen Kasten und ♀, pickt manchmal nach letzterem und jagt es gelegentlich kämpfend fort. Wenn das ♀ nicht flieht, oder wenn es wiederkehrt, gilt es als angepaart. Hampes Haussperlings-♂ jagte dementsprechend das sich nähernde Feldsperlings-♀ fort, umwarb es aber am nächsten Tag in gewisser Entfernung vom Kasten mit negativem Erfolg und duldete es noch einen Monat später nicht in der Kastennähe. Erst nach weiteren 4 Tagen hatte das ♂ sich so weit „überwunden", daß das artfremde ♀ oder — vielleicht besser gesagt bzw. vermutet — das an männliche Haussperlinge erinnernde Abzeichen des Feldsperlings, der schwarze Kehlfleck, die Abwehr am Kasten nicht mehr auslöste. Im nächsten Jahre benahmen sich beide von Anfang an wie ein Paar, nur vor der 2. Brut schilpte das H-♂ „regelwidrig" laut nach einem neuen (oder seinem alten?) Partner.

Gegenüber dem Haussperlings-♂ schien das Feldsperlings-♀ zunächst keine Hemmung infolge Fremdartigkeit des Partners zu haben, obwohl das viele Gejage und Wegpicken beim Feldsperling weniger oft vorkommt und beide Geschlechter gewissermaßen ähnlicher in ihrem Verhalten sind als die Haussperlingsgeschlechter. Später verteidigt sie sogar zeitweise ihren Kasten gegen das H-♂! Beim Feldsperling ist eine formlose Paarbildung in winterlichen Nächtigungsgesellschaften üblich.

Beim Nestbau zeigen sich in beiden Jahren Hemmungen von seiten des F-♀, das seinen Partner entschieden von der Mitarbeit am ersten Nest ausschließt, was nur mit dessen fremden Aussehen erklärt werden kann. Denn bei beiden Arten bauen beide Geschlechter das Nest, nachdem das ♂ damit begonnen hat (Weberverwandtschaft!).

Beim Balzen verzichtete das H-♂ auf die Gesellschaftsbalz-Stellung, die vielleicht die Anwesenheit oder Nähe weiterer H-♂ voraussetzt (oder kehlfleckloser H-♀). Einige Balzstellungen werden beschrieben. Die zu erwartende und hier und da festgestellte wechselseitige Balz des Feldsperlings wurde bei dem F-♀ des Mischpaares nicht notiert.

Nach Hampes Beobachtungen äußert das H-♂ die Bettelrufe vor der Begattung, nicht das H-♀, wie bisher fast immer angegeben wurde. Jedenfalls fanden erfolgreiche Begattungen des stumm einladenden F-♀ statt. Das Hinducken desselben folgte oft einem Vergewaltigungsversuch. Balzgehabe des ♂ mit gesträubtem Gefieder war zwischen den einzelnen Akten üblich. Samen wird nicht nur beim letzten Aufsteigen ejaculiert, die Reihe der Akte dient also nicht (mehr?) der Reizsteigerung.

Das nur vom Haussperling bekannte „Strafen" (s. o. S. ——) hat Hampe nie erwähnt. Sollte das bedeuten, daß sein H-♂ niemals von dem F-♀ in derselben Weise gereizt worden ist wie Heinroths und Daanjens H-♂?

Die Beobachtungen Hampes bei Eiablage, Bebrütung und Jungenaufzucht sind für die vergleichende Verhaltensforschung wegen der Absperrung des H-♂ nicht so ergiebig, obwohl sie verschiedene wichtige Fragen (Gelegeabstand, Bebrütungsbeginn, Dauer der Hockzeit usw.) klären. Das F-♀ hielt auch ohne ♂ an den angeborenen kurzen Brut- und Brutpausezeiten fest.

Abschließend sei bemerkt, daß der Unterschied im Aussehen und Verhalten nicht vermocht hat, erfolgreiche eheliche Beziehungen zwischen beiden Partnern zu verhindern. So werden die Schranken, die sich die Natur in Hundertausenden von Jahren zur Trennung der am gleichen Ort lebenden Arten geschaffen hat, gesprengt, wenn die Urgewalt des Fortpflanzungstriebes einzelne artverschiedene — natürlich nicht zu verschiedene — Individuen zusammenzwingt.

Alle Züge des inter- und intraspezifischen Verhaltens und alle dabei mitwirkenden morphologischen Merkmale, die im Laufe der Evolution als Sicherung für die Reinhaltung einer Art aufgetreten sind, müssen sich bei Kreuzungsversuchen mit verwandten Arten als stärkste Störungselemente ermitteln lassen, und darum spielt die eingehende Beobachtung von erfolgreichen und erfolglosen Bastardierungen eine erhebliche Rolle in der vergleichenden und in der evolutionistischen Verhaltensforschung.

Zitierte Schriften:

Armstrong, Edward A. (1947), Bird display and behaviour. 431 S. London (Lindsay Drummond Ltd.).

Benson, F. M. (1945), Observations on a nesting colony of Mottle-backed Weavers: Ostrich 16, 61—71 (zitiert nach Armstrong 1947, 250).

Berndt, Rudolf (1940), Helmut Hampe zum Gedächtnis: Journ. f. Ornith. 88, 498—503.

— — — (1941), Zum Gedächtnis an Helmut Hampe: Der Zool. Garten N. F. 13, 361—364.

Boyd, A. W. (1932), Notes on the Tree-Sparrow: British Birds 26, 278—285.

— — — (1949), Display of Tree Sparrow: Brit. Birds 42, 213—214.

Creutz, Gerhard (1949), Untersuchungen zur Brutbiologie des Feldsperlings (*Passer m. montanus* L.): Zool. Jb. Syst. 78, 133—172.

Daanje, A. (1941), Über das Verhalten des Haussperlings (*Passer d. domesticus* L.): Ardea 30, 1—42.

Eisenhut, E. & Lutz, W. (1936), Beobachtungen über die Fortpflanzungsbiologie des Feldsperlings: Mitt. Vogelwelt 35, 1—14.

Gengler, J. (1912), Der balzende Haussperling: Ornith. Monatsber. 20, 137—141.

Groebbels, Franz (1932), Das Brüten des männlichen Haussperlings (*Passer d. domesticus*): Beitr. Fortfpflanzungsbiol. Vögel 8, 26.

Hardy, Eric (1932), Courtship of House-Sparrow: Brit. Birds 25, 301.

Heinroth, O. & M. (1926), Die Vögel Mitteleuropas 1 (Berlin, Bermühler), 168—180.

Kleinschmidt, O (1930), Die Singvögel der Heimat (Leipzig, Quelle & Meyer), 1—2.

Lesher, S. W. & Kendeigh, S. Ch. (1941), Effect of photoperiod on moulting of feathers: Wilson Bull. 53, 169—180.

Liebe, K. Th. (1893), Ornithologische Schriften (Leipzig), 469.

Mansfeld, Karl (1939), Die Ernährung der Sperlinge und ihre Bekämpfung: Dtsch. Vogelwelt 64, 81—85.

Meise, W. (1934), Über Artkreuzungen bei paläarktischen Sperlingen: Orn. Monatsber. 42, 9—15.

Morbach, Joh. (1939), Vögel der Heimat 1 (Esch-Alzette), 199—225.

Nice, M. M. (1931), The Birds of Oklahoma: Publ. Univ. Oklahoma 3 no. 1, 165.

Niethammer, G (1937), Handbuch der deutschen Vogelkunde 1 (Leipzig, Akadem. Verlagsges.), 103—111.

(Pernau, F. A. v.) (1720), Angenehme Land-Lust . . . (Frankfurt & Leipzig), 298.

Saxenberger (1925), Spatzenbastarde: Ber. Ver. schles. Ornith. 11, 97—98.

Schnurre, O. (1930), Bemerkenswertes zur Nistweise von Haus- und Feldsperling: Beitr. Fortpflanzungsbiol. Vögel 6, 200—201.

Stresemann, E. (1941), Referat von Daanje (s. o.): Orn. Monatsber. 49, 147—149.

Turner, E. L. (1924), Broadland Birds (London) (zitiert nach Armstrong 1947, 55 und Witherby 1938).

Witherby, H. F. et al. (1938), The Handbook of British Birds 1 (London, Witherby) 156—163.

Weaver, Richard Lee (1939), Winter observations and a study of nesting of English Sparrow: Bird-banding 10, 73—79.

Anschrift des Verfassers: Kustos Dr. W. Meise, Berlin N 4, Invalidenstr. 43 (Zool. Mus.).

Zur Ökologie, Biologie und Psychologie des Haselhuhns
(Testrates bonasia)

Von

EDGAR TEIDOFF, Weimar

Die versteckte Lebensweise des scheuen Haselhahns ist für die geringe Kenntnis seines Verhaltens verantwortlich. Ornithologen und Fachzoologen bekommen diesen Waldeinsiedler, soweit sie nicht passionierte Jäger sind, auch in reichbesetzten Revieren nur ausnahmsweise zu sehen. Gleiches gilt auch für die Mehrzahl der naturverbundenen Forstleute und Jäger.

Schutzfärbung und Anpassungsfähigkeit, Schwierigkeiten beim Betören — Spissen — des Hahns mittels der Lockpfeife sind infolge seines außergewöhnlich feinen Gehörs, das den geringsten Mißton vernimmt, die überaus schwer zu erlernende Kunst naturgetreuen Nachahmens des Lockrufes — „der eine lernt es gleich, der andere sein Leben lang nicht“, bemerkt treffend der ausgezeichnete Haselhuhnkenner Valentinitsch —, schnelles „Sich-an-den-Stamm-drücken und hierdurch bedingtes Unsichtbarwerden der aufgestöberten Hühner, ferner ihr eulenartiges, lautloses, baumabwärts gerichtetes Abstreichen beim Beschleichen des mutmaßlichen Einfallbaumes, um danach zu Fuß eiligst schützendes Dickicht aufzusuchen — das sind die Gründe, welche die Erforschung der Lebensweise des Haselhuhnes ungemein erschweren.

Biotop.

Im Kreis Windau in Nordkurland — dem heutigen Sowjetlettland — liegen sechs Oberförstereien (Dondangen, Pilten, Windau, Ugahlen, Popen und Rönnen) mit einer Holzbodenfläche von 140 920 Hektar, auf der die Kiefer vorherrscht und der Anteil des Mischwaldes nur 14 930 Hektar oder 10,52 v. H. ausmacht. Inmitten dieser ausgedehnten Kiefernwälder mit einem relativ schwachen Haselhuhnbesatz (jährlicher Durchschnittsabschuß in den letzten Vorkriegsjahren 150 Stück; 90 v. H. hiervon sind auf Treibjagden und beim Aufstöbern erlegte Hühner) ist das äußerst standortstreue Haselhuhn stets dort anzutreffen, wo eingesprengte — oft nur einige zehn Hektar große — Senken oder Niederungen Bruch-, Moor-, Nieder- oder Mischwaldcharakter aufweisen und die Eintönigkeit des Kiefernwaldes unterbrechen. Diese vom Verfasser als „Wohninseln“ bzw. „Haselhuhnoasen“ benannten Standquartiere werden im Herbst zur Zeit starken Laubfalls vorübergehend verlassen, und der Hahn ist dann Ende

September und im Oktober sogar im lichten Altholz des Plenterwaldes, im Gehölz des Moorgeländes, in Bestandesrändern und anderen, ihm gewöhnlich nicht zusagenden Gelände anzutreffen. Dort stoßen wir neben diesen verstrichenen „Bummelhähnen" auch auf die nicht mehr vergesellschafteten, sich indes vom Gesperre getrennt haltenden Junghähne, die ihre endgültig gewählten, dann aber auch treu eingehaltenen Standorte auf den Wohninseln im Spätherbst wieder beziehen, sich dort paaren und dem Lockruf bis zur nächsten Balzzeit nicht mehr folgen*). Dies im Spätherbst beobachtete und dann nur vorübergehend stattfindende Verstreichen und spätere Zurückkehren des Haselwildes in seine ursprünglichen Standquartiere wird irrtümlich mit „Wanderung des Haselhuhns über weite Strecken" bezeichnet. Hierüber berichtet auch Niethammer im „Handbuch der Deutschen Vogelkunde". Angeführt wird Krätzig (1939), der die jährlichen Herbstzüge junger Vögel als Abwanderung aus den elterlichen Revieren zum Aufsuchen neuer und eigener Standorte, also als Ausbreitungsbewegung, deutet, was insofern voll und ganz zutrifft, als es sich um eine Ausbreitung des Haselhuhns innerhalb seines angestammten Biotops handelt. Niemals kann jedoch hierbei die Rede von „weiten Wanderungen" oder gar „Herbstzügen junger Vögel" sein, da der Ortswechsel unauffällig und einzeln in die benachbarten Bestände vor sich geht. Als weitere Kronzeugen werden der bereits genannte Haselhuhnkenner Valentinitsch (Das Haselhuhn, 1926), Grote (1939) über unregelmäßige Wanderungen in Rußland im Zusammenhang mit den Bestandsschwankungen von Zirbel-Kieferzapfen (wohl nur rassisch und örtlich bedingte Erscheinung in der Taiga) und Teidoff (Wild und Hund, 1939) angeführt, der über eigenartige Wanderzüge lettischer Haselhühner schreibt, die von Ende September bis Mitte Oktober an Orten auftauchen, wo sie sonst nie anzutreffen sind. Er führt dies auf Störungen durch das Geraschel fallender Laubblätter zurück. Ich will an dieser Stelle meine Gründe für das herbstliche, vorübergehende Verstreichen der lettischen Haselhühner dahingehend ergänzen, daß nicht allein der das Haselwild verängstigende raschelnde Laubfall die zeitlich bedingte „Ausquartierung" veranlaßt, sondern außerdem psychologische Momente wie Rauflust, Neu-

---

*) Falls nun — wie im angeführten Beispiel — die auf den 1409 qkm verstreut liegenden Haselhuhn-Wohninseln einschneidenden forstlichen Eingriffen (Durchforstungen, Aufforstungen, Meliorationen) unterliegen und der ohnehin schon kärgliche Haselhuhnbesatz des weiteren noch durch Raubwild dezimiert wird — dann verschwindet dieses edle Waldhuhn dort zuletzt vollends.
Analoge Schulbeispiele gibt es zweifelsohne überall, insbesondere in deutschen Forstrevieren. Anders ist es jedoch, wo Haselwild gleichmäßig über ihm allgemein zusagende ausgedehnte Walddistrikte verteilt ist und diese gewissermaßen eine geschlossene, naturgegebene Wohneinheit bilden. Dort ist das Vorkommen des Haselhuhns bei naturgemäßer Forstwirtschaft gesichert und auch eine evtl. Abnahme weniger augenfällig.

gier, Wander- und Geselligkeitstrieb mitbestimmend sind. Nahrungsmangel käme kaum in Frage, da der Tisch in den Haselhuhnbiotopen stets reichlich gedeckt ist.

Im allgemeinen sei festgestellt, daß das Haselwild im Baltikum dreißig- bis fünfzigjährige Fichtenbestände mit etwa 3—5 v. H. Laubholzbeimischung (Hasel, Birke, Erle, Eberesche, Aspe) mit Heidelbeergründen bevorzugt. Sobald die Laubholzbeigabe augenfällig ansteigt, werden solche Bestände vorwiegend im Herbst zur Zeit des Laubfalles gemieden und angrenzende Nadelholzbestände, die vereinzelt von Laubholz durchstanden sind, aufgesucht. Ferner schaffen im Baltikum Mischwaldbestände (erwähnenswerte reine Laubholzbestände, abgesehen von einigen 10 Hektar großen Birkenhainen, fehlen) sämtlicher Altersklassen, Erlenbrüche, Fichtenjung- und Altwüchse mit einzeln, gruppen- und horstweise durchstandener Linde, Erle, Esche, Birke, Aspe, Haselsträucher als häufiges Unterholz, Beerkraut, Gräben und Wasserläufe im zerklüfteten Gelände dem Haselhuhn ideale Existenzbedingungen. An Waldbächen und im Grabenaushub findet das Haselhuhn des weiteren die für die Verdauung so notwendigen Kieselsteine (Quarzkörner), deren Zahl im Kropf 100—200 beträgt. Das Gewicht der Magenkiesel beträgt (nach Wurm) bis 5,2 g, zumeist Quarz. In Ermangelung von Mineralien greift Haselwild auch zu Ersatz, wie Körner der Frucht der wilden Rose (Rosa cinina L.), Kerne des Zweigriffeligen Weißdorns (Crataegus oxyacantha L.) usw. Wie wichtig die Aufnahme der Magenkiesel ist, beweist folgende Beobachtung von Adalbert Baron v. Krüdener: „Ich ließ in meiner Eigenjagd in Livland im Winter Kies für das Auerwild per Schlitten ins Revier führen. Auf dem holperigen Waldwege wurde ein Teil vom Schlitten herabgeschüttet und blieb in Streifen in den Geleisen liegen. Anderen Tages fand ich die Fährten von Haselhühnern im Schnee, die den Kiesstreifen wie einem Futter gefolgt waren. Das Gleiche konstatierte einer meiner Vettern in seinem Revier."

Die Losung besteht aus walzenförmigen, schwachgebogenen 2—2,5 cm langen, 0,4—0,5 cm dicken Stücken, die sehr verschieden gefärbt sein können. Dr. Wurm hat für alle Tretaonen, mithin auch für das Haselhuhn, das sog. „Falzpech" nachgewiesen, jene dickflüssig, später erhärtende Chlorophyllosung, mit der die nachts reichlich abgegangene gewöhnliche Losung wie mit lichtbrauner Tunke übergossen wird. Diese latwergenartige (Fruchtmus ähnlich) pechartig glänzend werdende Losung ist das Produkt der langen Blinddärme der Hühnervögel und kommt das ganze Jahr hindurch bei Hahn und Henne vor.

Auf Schritt und Tritt stößt man in diesem Dorado auf Haselwild, obgleich Raubwild, besonders Füchse, zahlreich vertreten sind und nur gelegentlich auf den winterlichen Treibjagden erlegt werden. Ein lehrreiches Beispiel, wie sich ein Wild im Bereich seiner natürlichen und äußerst günstigen Verbreitungsgebiete zusehends vermehrt, obgleich seine geschworenen Feinde ständig auf der Lauer liegen. Gering sind in solchen haselhuhnreichen Revieren hingegen die Abschußresultate mittels der Lockpfeife. Bei dauerndem Zusammensein gewöhnen sich nämlich die Haselhühner aneinander, und die häufigen gegenseitigen Rufe zünden zuletzt nicht mehr. Nur im Frühjahr folgen die überschüssigen Hähne anstandslos dem langgezogenen, unartikulierten Hennenruf. Die Jäger stellen sich daher hier auch ganz auf die Frühlingsjagd ein. Es ist dann ein normales Geschlechtsverhältnis durch Abschuß der überzähligen Hähne leichter als im Herbst zu erzielen, was für den Besatz sehr wesentlich ist.

Angaben in der Fachliteratur über Bevorzugung von Wasserläufen durch das Haselhuhn möchte ich dahingehend berichtigen, daß Haselwild in seinen optimalen Biotopen genau so zahlreich am Wasser, kilometerweit davon entfernt, wie auch außerhalb jeglichen Wasserbereichs anzutreffen ist. Bei sporadischem Auftreten des Haselhuhns in weniger günstigen Verbreitungsgebieten ist es freilich mehr an Wasserläufe gebunden, da dort die Vegetation mannigfaltiger ist (Beerengesträuch), im Frühling zeitiger und üppiger schießt und sich an geschützten Stellen bis tief in den Herbst hinein erhält. In Nordosteuropa und Sibirien ist Haselwild auch in Laubholz-Reinbeständen verbreitet; im Rheinland und in Westfalen werden vorzugsweise Eichenniederwälder (Schälwaldungen) von diesem echten Kulturflüchter aufgesucht.

Wir finden Haselwild in den reinen Laubholzwäldern des oberen Dnjepr-Gebietes (Smolensk), und auch Dr. F. Jungmann berichtet („Neue Baltische Waidmannsblätter“ 1909), daß Haselwild in den Laubwäldern Baschkiriens (Ufa) am Flußlauf des Bjelala (linker Nebenfluß der Kama) zahlreich vertreten ist. Dort wählt es seinen Standort in Espenbeständen mit sehr dichtem Unterholz, daß von Waldblößen unterbrochen wird, wo Maßholdergebüsch oder wilder Schneeball *(Viburnum lantana L.)* vorkommt, dessen Beeren im Spätherbst und Frühwinter dem Haselhuhn die Hauptnahrung bieten. In diesem Gebiet werden schattige Schluchten und Täler der kleinen Wald- und Gebirgsbäche mit dichtem Erlengestrüpp, untermischt mit wildem Hopfen und wilden Rosen, bevorzugt.

In Ostrußland (Simbirsk) halten sich die Haselhühner mit ihren Jungen nach Grote (1942) auch mit Vorliebe in Laubwäldern, und zwar in Eichen- und Ahorndickungen, auf. Im Nadelwald sind sie hauptsächlich dort anzutreffen, wo in feuchten Senken Fichten und Birken wachsen. Im sibirischen Norden werden hochstämmige Lärchenbestände als Wohnraum bevorzugt; wenigstens zur Brutzeit. Im Winter ziehen sich die Vögel mehr in die Flußniederungen mit ihren Erlen- und Weidendickungen. „Das Haselhuhn“, schreibt Suschkin, „ist ebenso wie das Auerhuhn ein charakteristischer Taigavogel, und seine Verbreitung im Altai fällt fast ganz mit der des Auerhuhns zusammen. Der Unterschied besteht nur darin, daß das Haselhuhn sich eher als das Auerhuhn mit einer beträchtlichen Beimischung von Laubholz abfindet, wie auch mit dem sich alsbald auf Brand- und Kahlschlagflächen einstellenden Espenwalde. In vertikaler Richtung ist das Haselhuhn nicht ganz so weit verbreitet wie das Auerhuhn und steigt nicht in den lichten Wald hinauf, da es überall ein Bewohner des Waldesdickichts ist." — Folitarek fand im Altai Haselhühner bis zu Höhen von 1600 m, doch nur im Birken- und Erlenwalde. Dagegen begegnete Frau Koslowa im Kenteigebirge (Mongolei) Haselwild sowohl im reinen Arvenwalde *(Pinus cembra)* als auch in gemischten Arven- und Lärchenbeständen, wo der Waldboden Preißelbeerstauden aufwies. Wenn man im Spätherbst in Erlenbrüchen auf Haselhühner stößt, die dann in den höchsten Baumwipfeln die männlichen Blütenkätzchen und Blattknospen der Erlen äsen, so habe ich auffallende, sonst nie gehörte, eigenartige, schwer wiederzugebende Locktöne der nach verschiedenen Richtungen abstreichenden Hühner vernommen. Hierbei sind schrille, etwa „tsi, tsi tsirrr" pizzicato und trillernd im Fluge hervorgebrachte Töne hörbar. An sonnenhellen, frostigen und windstillen Herbsttagen habe ich diese seltenen Locktöne der von den Baumwipfeln abstreichenden Haselhühner öfter gehört als bei trübem Wetter. In der Fachliteratur finde ich darüber nichts erwähnt. Dieses gelegentliche, eigenartige Sichzusammenfinden des Haselwildes im Spätherbst zur Nahrungssuche mag wohl in erster Linie zur irrtümlichen Mutmaßung geführt haben, daß Haselhühner den Winter über in Flügen zusammenhalten.

Sämtliche Biotope des Haselhuhns, sowohl im europäischen als auch im asiatischen Teile seines Verbreitungsgebietes, müssen folgenden Anforderungen des Vogels entsprechen: Sie dürfen nicht gleichförmig, sondern müssen unbedingt abwechslungsreich sein. Das Haselhuhn braucht im Kreislauf des Jahres aus ernährungsbiologischen Gründen einen ganzen Komplex von Mikrobiotopen, und zwar im Frühsommer grasige Waldlichtungen für seine junge Brut, im Spätsommer Heidel- und Preißelbeerschläge, im Herbst und Winter Birken- und Erlengehölze, die ihm die Winteräsung liefern. Während des ganzen Jahres benötigt das Haselhuhn jedoch Nadelholzdickungen, in denen es tagsüber Schutz suchen und auch die Nacht zubringen kann.

Im baltischen Raum, dem heutigen Sowjetlettland mit seiner 1,5 Millionen Hektar großen Waldfläche (Bewaldung 28 %; Ki 43 %, Fi 27 %, Laubholz 20 %, Räumden und Blößen 10 %) und einem jährlichen durchschnittlichen Abschuß von etwa 2500 Stück Haselwild vor 1940, erwiesen sich nach den Ergebnissen meiner 30jährigen Forschungsarbeit für einen günstigen Haselhuhnbesatz vier grundlegende Faktoren als wesentlich, und zwar: natürliche Waldverjüngung, geregelter Plenterwaldbetrieb, Mischwald, günstiges Altersklassenverhältnis in den Biotopen und nicht zuletzt die rückständigen Durchforstungsmethoden, wodurch Boden, Vegetation, Unterholz und Dickungen bei allmählicher Bestandsreinigung ihren Urzustand bewahrten. Wo das Haselhuhn einmal aus seinen ursprünglichen Biotopen verdrängt worden ist und dem modernen Forstbetrieb hat weichen müssen, dort bleiben auch alle neuen Einbürgerungsversuche ergebnislos. Darüber berichtet Boback („Anblick“, 5. Jgg., 1950/51, Nr. 6): Alle angeführten Versuche einer Wiedereinbürgerung des Haselhuhns verliefen negativ, wenn man von einem gelungenen Neueinbürgerungsversuch in den Jahren vor 1930 auf der finnischen Insel Aland absieht. Neuerdings berichtete mir Boback am 4. 3. 51 über erfolgreiche Wiedereinbürgerungsversuche des Haselhuhns in Polen, die seinerzeit von dem dort früher tätig gewesenen Diplomforstwirt Lindemann unternommen worden sind, folgendes: „Besonders interessant ist der Haselwildversuch in Spala, wo 1936 zehn Paare paarweise ausgesetzt waren (Jungvögel) aus Bialowiesch, die nach zweiwöchiger Volierenhaltung freigelassen wurden. Sie zeigten keinerlei Neigung zum Verstreichen. 1937 wurden sieben führende Hennen bestätigt. Um diese Zeit legte man 60 Eier aus Bialowiesch Fasanen- und Haushennen unter, die 52 Küken ergaben. Im Alter von vier Wochen hat man die Haselhühnchen mit den Pflegemüttern zusammen befreit. Im Herbst 1938 betrug der ganze Bestand bereits rund 350 Stück. Voraussetzung für einen Erfolg der Wiedereinbürgerung ist natürlich das Vorhandensein des arteigenen Biotops.

Verluste

Nicht belanglos für die Siedlungsdichte des Haselwildes sind auch die erst in neuerer Zeit teilweise erforschten, mannigfachen parasitären Seuchen, die Boback eingehend in seiner Arbeit „Die Krankheiten unserer Wildvögel“ (Die Vögel der Heimat, 1950) behandelt. Grote berichtet, daß beim Haselhuhn beträchtliche Verluste zeit- und gebietsweise durch Endoparasiten (Eingeweidewürmer u. a.) hervorgerufen werden können. Ebenfalls gefährliche Erkrankungen sind die Geflügelcholera und die Geflügelpest. O. von Watzdorf (briefl.) macht für das Verschwinden des Haselhuhns in Oberschlesien Geflügelpest und Geflügelcholera verantwortlich, die nach dem ersten Weltkrieg die Federwildbestände sehr stark dezimierten. — Wie verheerend frost- und schneereiche Winter vorübergehend auf den Haselhuhnbestand einwirken können, bewiesen im Baltikum die Winter der Jahre 1928/29, als in Lettland allein 407 Stück, und 1937/38 96 Stück von der Forstwache aufgelesen wurden. Zu berücksichtigen ist fernerhin, daß das Haselhuhn bei tiefer Schneelage nicht zu den Heidelbeerknospen gelangen kann, die zu seiner Lieblingsäsung im Winter gehören. Bekanntlich schätzt das Haselhuhn den Bodenschlaf, wobei es sich in den Schnee einbuddelt. Wechseln nun Tau- und Frostwetter innerhalb von 24 Stunden ab, so bildet sich eine verkrustete Schneedecke (Harsch), die dem Haselhuhn den Zugang verwehrt, so daß es erfriert. Wie wenig sogar der Luchs — im naturgegebenen Verbreitungsgebiet — den Haselhuhnbesatz dezimieren kann, beweist die im Nordostwinkel Livlands gelegene, 20 964 ha (die Hälfte entfällt auf Mischwald) große Oberförsterei Schwanenburg, wo 1939 noch rund 25 Luchse festgestellt wurden. Hinzukommen noch Edelmarder, Fuchs und Dachs. In diesem haselhuhnreichsten Forstrevier Lettlands (jährlicher Abschuß 80 Stück auf Treibjagden) wurden im Jagdjahr 1938 an 1823 Stück Haselwild geschätzt. Der Landmesser K. Brakel hat allein im Frühjahr 1936 im 4. Forstbezirk auf einer Fläche von 3067 Hektar 34 Gesperre gezählt! Vergleichshalber sei angeführt, daß Formosow in geeigneten Waldgebieten des Gori-Gebietes (Nishni-Nowgorod) den Haselhuhnbestand im Herbst auf 75—100 Stück je qkm (100 ha) schätzt, und Potenko meint, im nördlichen Uralgebiet habe er bei massenhaftem Vorkommen dieses Vogels mitunter den Eindruck gehabt, gleichsam auf einem Hühnerhof zu sein. Auf den Quadratkilometer bezogen, wäre mithin der Haselhuhnbesatz in Gori etwa zehnmal größer als jener in Schwanenburg, der, wie gesagt, zu den besten Lettlands zählt. Krankheit, Frost und Feinde sind jedoch von sekundärer Bedeutung, sie reduzieren den Bestand, wenn er zu stark anwächst, aber sie vernichten ihn nicht. Das Verschwinden des Haselhuhnes aus einem gewissen Gebiet wird primär stets durch Biotopänderungen verursacht.

Brut

Wie fest das Haselhuhn insbesondere gegen Ende des Brutgeschäfts bei kaltem Wetter auf dem Gehege sitzt, bewies mir eine später im Bilde festgehaltene Henne. Ich hob sie im Forstbezirk Allasch bei Riga am 6. Juni 1929 aus der mit 10 Eiern belegten Netzmulde, streichelte die Halberstarrte eine Zeitlang und setzte sie dann wieder auf ihr Gelege. Am 10. Juni schlüpften die Küken. Aus seinerzeit an sämtliche 75 Oberförstereien Lettlands versandten Haselhuhn-Fragebogen ging mir unter anderem die Beobachtung zu, daß in den Oberförstereien Angern (Kreis Talsen in Kurland), Aahof (Kreis Walk) und Schloß Salisburg (Kreis Wolmar in Livland) Haselhuhngelege mit 18 Eiern gefunden worden sind, wobei die Ansicht vertreten wurde, daß mehrere Haselhennen in einunddemselben Nest brüteten. Ferner erfuhr ich, daß in der Oberförsterei

Welonen, Kreis Rositten (Lettgallen) an mehreren Stellen aus unerklärlichen Gründen angebrütete und verlassene Haselhuhngelege gefunden worden sind. Diese Erscheinungen sind m. E. auf überalterte Hennen zurückzuführen und nicht auf mangelhafte Befruchtung infolge übermäßigen Hennenbestandes, da Hähne, was feststeht, numerisch überwiegen. In den von mir zahlreich gefundenen Gelegen schwankte die Eizahl zwischen 8 und 11.

Balz

Mitte Oktober haben die meisten Hähne ihre Standquartiere bezogen und sich gepaart. Ihre Anzahl überwiegt die der Hennen, was alle Autoren bestätigen. Ich habe im Frühling 3 und 4 Hähne nacheinander von einer Henne abgeschossen. Nach meinen Feststellungen auf Grund eingehender Beobachtungen und erzielter Abschußresultate (163 Stück, darunter nur 4 Hennen) folgen dem Lockruf im Herbst zuerst vorwiegend die verstrichenen, überzähligen, überaus hitzigen Bummelhähne, hierauf die das Gesperre begleitenden oder sich in unmittelbarer Nähe desselben aufhaltenden „Familienväter" — stets führt die Henne das Gesperre — und zuletzt, etwa Mitte September, die nicht mehr zusammenhaltenden Junghähne. Falls im Spätherbst überhaupt noch ein Hahn auf den Lockruf reagiert und kommt, so ist es ein überschüssiger. In günstigen Fällen war dann ein unakzentuiertes, kurzes, müdes, ohne „Schwung", nicht bis zum Ende ertönendes „tsieh - tsie, tsitseri" die Antwort auf meinen Ruf. Der Akzent ruht stets auf dem mehr ritardando vorgetragenen „tsieh", dem (moderato) das kürzere „tsie" folgt und darauf in Sekundenpause staccato „tsitseri"" endet. Bei jungen, noch vergesellschafteten Hähnen, die zersprengt werden und wieder zueinander finden wollen, beginnt die letzte Staccato-Strophe nach dem „tsieh - tsie" mit ein- oder zweimaligem „tsi" und schließt bei älteren Vögeln mit viermaligem „tsi". — „Tsieh - tsie, tsi tsi tsi tsui" ist der erste Kampfruf des jungen Hahnes. Das langatmige, allegro vortragende „tsieh - tsie, tsitseritsi tsuitsitsi" kennzeichnet den Ruf des zum Kampf herausfordernden alten Hahns, wobei die Betonung außer auf „Tsieh" auch auf „tsui" liegt. In diese fein nuancierte „Sanges-Strophe" des Haselhahnes muß sich der Lockjäger erst einfühlen, um Verständnis für die jeweilige psychologische Einstellung des Hahnes zu gewinnen. Beispielsweise verrät der angeführte, wiederholt erregt vorgebrachte Ruf des alten Hahnes im Herbst stets gesteigerte Kampfbereitschaft. Innerhalb einer Minute verstummt der Hahn bei naturgetreuem

Spissen und fällt dann auf wenige Gänge mit einmaligem kurzen Flügelschlag unmittelbar vor dem Schützen ein*). Anders ist der Ausgang, falls der Jäger von sich aus mit dem Ruf beginnt und der Hahn ihm darauf prompt antwortet. Dann ist „etwas nicht in Ordnung“, das Mißtrauen des Hahnes mag durch das Geräusch knackender Äste, durch falsches, zu frühes oder zu schnelles, ohne längere Zwischenpausen erfolgendes Locken, schlecht gewählte Deckung, oder auch durch Vergesellschaftung des Hahnes geweckt sein. Nur der Unkundige wird nun sein zweckloses Locken fortsetzen.

Dem naturgetreuen Lockruf folgt in der Regel nur ein stummer, keinen Verdacht schöpfender Hahn, um seinen vermeintlichen Rivalen zu überrumpeln und dann zu verdrängen. Bemerkenswert ist die Präzision, mit welcher der Haselhahn die Ansitzstelle des Schützen einschätzt. Haarscharf werden vorher Baum und Einfallsrichtung festgestellt. Nur einmal konnte ich allerdings kämpfende Haselhähne bei der Lockjagd beobachten. Gleichzeitig standen mir 2 Hähne zu, fielen vor mir ein und stellten sich sofort zum Kampf. Mit hängenden, gespreizten Schwingen, gefächertem Stoß und gestreckten Hälsen gingen die Rivalen aufeinander los und schlugen weithin vernehmbar mit den Flügeln, bis plötzlich der eine, abgekämpfte Hahn eiligst zu Fuß ins Dickicht flüchtete. —

Sobald der Hahn bei der Annäherung (die meisten kommen zu Fuß, bei ungeeignetem Terrain jedoch angestrichen) „Unrat wittert“, macht er sofort kehrt, umkreist meldend außer Schußweite die Ansitzstelle und entschwindet daraufhin ins Dickicht. Den sich überlegen fühlenden Hahn reizt der Ruf des jungen; dagegen traut sich ein junger nicht einem alten Hahn gegenüberzutreten. Beim Locken sind die Hähne folglich ganz individuell zu behandeln.

---

*) Vermerkt sei hier auch der klatschende Flügelschlag des aufbaumenden krankgeschossenen Hahnes, ferner der eulenartige, geräuschlose Flug des heranstreichenden Hahnes, der im Frühjahr in Intervallen beim Fluge hervorgebrachte Balzflug brrr . . . brrr (unabhängig vom Autor auch von A. v. Kruedener festgestellt) und schließlich der schwirrende Flug aufgestöberter Hühner, die allesamt die jeweiligen Erregungsstufen des Vogels widerspiegeln. Prof. Schiebel, ein glänzender Haselhuhnkenner seiner Heimat Graz, berichtet vom „Trommeln“, das der balzende Haselhahn durch Flügelschlagen hervorbringt, das von vielen Beobachtern im Frühjahr für Spechttrommeln gehalten wird und von den amerikanischen Verwandten bekannt ist. Ich habe im haselhuhnreichen Baltikum niemals dies „Trommeln“ gehört.

Weiterhin ist die Reaktion des Hahnes von der Witterung abhängig. Das Haselhuhn gilt als bester Wetterprophet und reagiert im voraus prompt auf jeden Witterungsumschlag. Bei Süd- und Südwestwinden, bei fallendem Barometerstand (trotz sonnigen Herbstwetters) steht der Hahn nicht zu. Nach Sturmnächten und klaren, windstillen Morgen folgen die zersprengten, noch zusammenhaltenden Hähne besonders willig dem Lockruf. Dagegen herrscht Totenstille im Revier zur Zeit des „Altweibersommers“, so daß dann Ortsfremde selbst in sehr haselhuhnreichen Gebieten in der Regel überhaupt kein Haselhuhn zu sehen oder zu hören bekommen.

Versprengte Junghühner lassen, wenn sie von Baum zu Baum streichen oder am Boden laufen, häufig ein „tüüü-tü-tü-tü-tü“ hören und sammeln sich auf das Locken der alten Henne, ein unartikuliertes langgezogenes Zischen. Zum Schluß sei noch das sogenannte „Plittern“ der Hähne erwähnt. — Falls der angestrichene Hahn seinen mutmaßlichen Rivalen nicht eräugt, überstellt er sich ungeduldig von Zweig zu Zweig und beginnt dann sofort mit dem charakteristischen, erregt hervorgebrachten „Pitt-pitt-Laut“, dem „Plittern“.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Forstwirt E. TEIDOFF, Weimar, Stresemannstraße 21

Aufstellung eines Neotypus von *Uromastyx geyri* L. Müller

(Rept. *Agamidae)*

Von

LORENZ MÜLLER, München

Der Holotypus des von mir 1922 beschriebenen (Naturw. Beobachter LXIII, H. 15/16, S. 193 ff) *Uromastyx geyri* wurde nebst zwei Paratypoiden bei einem der letzten Bombenangriffe dieses Krieges vernichtet. Da jedoch noch einige der Paratypoide diesem Schicksal entgingen, ersuchte mich der Direktor des Museums Alexander Koenig, Dr. A. v. Jordans, aus diesen einen Neotypus auszuwählen und zu beschreiben.

Außer dem Holotypus wurden noch ein gleichlanges, aber jüngeres und noch nicht im vollen Prachtkleid befindliches ♂ sowie ein noch nicht voll erwachsenes ♀, die Herr Geheimrat Koenig in entgegenkommender Weise der Münchener Zoologischen Staatssammlung überlassen hatte, vernichtet. Unter den im Museum A. Koenig, Bonn, erhalten gebliebenen Paratypoiden befindet sich nun zwar ein annähernd erwachsenes ♀, aber kein voll erwachsenes ♂ mehr. Es dürfte aber das richtige sein, wenn ich das größte der erhalten gebliebenen ♂ (etwa $^3/_4$ erwachsen) und nicht das ♀ zum Neotypus wähle, zumal es die Charaktere von *U. geyri* in guter, die auffallenden Stachelschuppen auf den Hinterbeinen sogar in extremer Ausbildung zeigt.

Beschreibung des Neotypus. Museum Alexander Koenig, Nr. R 31. Oued Ouhat, Ahaggarberge, Frhr. H. Geyr v. Schweppenburg leg. 8. IV. 1914.

Bei diesem Exemplar, das ich bereits bei der Besprechung der Paratypoide (l. c.) kurz charakterisiert habe, fallen die Bedenken, die bei der Aufstellung von Neotypen gemacht werden können, fort, da es die Unterscheidungsmerkmale von *U. geyri* in so ausgesprochenem Maße zeigt, daß ein Irrtum über seine Artzugehörigkeit ausgeschlossen ist.

Allgemeiner Habitus sehr ähnlich *U. acanthinurus* Bell, aber Schwanz länger, schmaler und sich nur ganz allmählich bis zur Spitze verjüngend. Kopf so lang wie in der Backengegend breit, $^1/_4$ so lang wie die Kopfrumpflänge. Kopfschuppen mäßig groß, meist leicht konisch, am Hinterhaupt am größten. Nasenloch gleichweit von der Schnauzenspitze wie vom vorderen Augenwinkel entfernt, schräg nach vorn gerichtet. Die sehr langgestreckte Ohröffnung ist senkrecht gestellt, ihr Vorderrand ist mit spitzen Stachelschuppen gesäumt. Halsseiten faltig, auf den Falten stehen mehrere kleine Gruppen spitziger, etwas vergrößerter Stachelschuppen. Schuppen von Hals und Rumpf klein, etwas gewölbt, breit zungenförmig und schwach geschindelt. Schuppen der Unterseite etwas größer als die der Oberseite, subquadratisch, leicht geschindelt, vom Kinn zum Anus in 92 Querreihen. Auf dem unteren Teil der Flanken findet sich eine Anzahl kurzer, senkrecht stehender Schuppenkämme, die aus etwas vergrößerten, spitzigen Schuppen bestehen; am hinteren Teil des Rumpfes sind diese Kämme am besten entwickelt. Oberhalb der Ansatzstelle der Hinterbeine ist die Beckenkante ebenfalls mit kleinen spitzigen Schüppchen besetzt. Oberseite des Oberarms mit großen, mäßig spitzen, geschindelten Schuppen bedeckt, die am Unterarm mehr gekielt und stacheliger werden. Oberseite der Hinterextremitäten mit großen, extrem langspitzigen Tuberkelschuppen. Die Unterseite der Extremitäten ist mit mäßig großen, hinten spitzen, geschindelten, ungekielten Schuppen bekleidet. Die Schwanzlänge beträgt etwas mehr als $^5/_6$ der Kopfrumpflänge. Der Schwanz ist nahe seiner Basis beim 2. und 3. voll entwickelten Schwanzwirtel am breitesten. Seine Breite beträgt hier (Stacheln der Schuppen mitgerechnet) $^1/_4$ seiner Länge. Im Gegensatz zu *A. acanthinurus* verschmälert sich der Schwanz von *U. geyri* vom 3. Schwanzwirtel ab kontinuierlich bis zur Spitze. Auch seine ursprüngliche starke Abplattung verringert sich nach hinten zu immer mehr, ohne jedoch an seiner Spitze vollends rund zu werden. 20 voll entwickelte Schwanzwirtel, vor welchen an der Basis noch drei halbbreite stehen. Die Schuppen, die die Wirtel zusammensetzen, sind auf der Schwanzoberfläche kräftig gekielt und tragen Dornen, die besonders an den mehr konischen Schuppen der Schwanzseiten sehr lang, spitzig und hart sind. Auf der Schwanzunterseite sind die Schuppen der Wirtel leicht gekielt und besonders die seitlichen — leicht zugespitzt. Unter der Schwanzwurzel entsprechen 3 Wirtelreihen einer Wirtelreihe der Oberseite. Bei den übrigen Wirteln ist zwischen je eine — den ganzen Schwanz umgreifende Hauptschuppenreihe unterseits — besonders an den Seiten — eine aus kürzeren Schuppen bestehende Zwischenreihe eingekeilt.

Jederseits 9 Schenkelporen, die mit den 10 Praeanalporen eine zusammenhängende Reihe bilden.

Kopf und Rumpf oberseits mäßig dunkel graubraun mit vielen kleinen, runden, etwas dunkleren rotbraunen Fleckchen. Schnauze und Scheitelgegend heller, mehr ockerfarben. Unter dem Auge und auf den Kopfseiten eine sich nach unten verzweigende, helle, grau ockergelbe Längsbinde. Halsseiten und Schultern schwarzbraun, die kleinen Stachelpolster hell graugelb. Rumpfseiten bräunlich mit kleinen helleren Flecken; die kleinen senkrechten Schuppenkämme meist hell graugelb. In die Grundfarbe der Seitenzone greift außerdem die gelblichweiße Bauchfärbung und dessen braunschwarze Querbänderung von unten her ein. Oberarme braunschwarz mit einer schmalen helleren Querbinde; Unterarme dunkelbraun, Finger hell ockergelb. Ober- und Unterschenkel braun; da aber die dicht stehenden, konischen Stacheln hell weißgelb sind, erscheint besonders der hintere Teil der Oberseite der Hinterextremitäten hell weißgelb. Zehen weißgelb. Schwanzoberseite bräunlichgelb, nach hinten zu sich aufhellend. Unterkiefer braunschwarz, Kehle sehr hell ockergelb, dicht braunschwarz gebändert und retikuliert. Brust, Bauch, Unterseite des Schwanzes und der Extremitäten weißlich ockergelb. Brust mit größeren schwarzbraunen Schnörkelflecken; Bauch mit schmäleren, gewellten, öfters unterbrochenen, auf die Körperseiten übergreifenden, schwarzbraunen Querbinden. Unterseite der Hinterextremitäten mit größeren braunschwarzen Flecken. Unterseite des Schwanzes mit einigen braunen Querbinden, von welchen aber nur die des ersten Schwanzdrittels breiter und deutlicher sind. Nach hinten zu werden sie schmaler, blasser und verschwinden schließlich ganz.

Maße

Totallänge	293 mm
Kopfrumpflänge	159 mm
Schwanzlänge	134 mm
Kopflänge	40 mm
Kopfbreite	40 mm
Schnauzenspitze bis Gularfalte	49 mm
Vorderbein	65 mm
Hinterbein	94 mm

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. L. MÜLLER, Zoolog. Sammlung des Bayer. Staates, München 38, Menzingerstraße 67

Der Fischadler Süd-Chinas: *Pandion haliaëtus mutuus* subsp. nov.

Von

FRIEDRICH A. KIPP, Marbach/Neckar

Die Fischadler des europäischen und asiatischen Festlandes galten bisher als geographisch nicht differenziert — wurden also im ganzen Bereich *Pandion haliaëtus haliaëtus* (L.) zugezählt.

In Australien, Neuguinea und einem Teil der südasiatischen Inselwelt findet sich die Unterart *P. haliaëtus cristatus* (Vieill.), die durch geringere Größe und ausgedehntere Weißfärbung gekennzeichnet ist. — Der amerikanische Fischadler ist dem europäischen in Größe gleich, jedoch auf der Unterseite ungefleckt weiß.

Im Staatl. Museum für Naturkunde, Stuttgart, fand ich in der China-Collection von Konsul I. Streich, deren Raubvögel ich untersuchte, zwei Fischadler von Foochow, Südchina, die in Flügel- wie Gesamt-Länge beträchtlich kleiner als die europäischen sind:

♂ 1, Foochow, 5. 11. 1898: Flügel 440 mm, Schwanz 187 mm
♂ 2, Foochow, 24. 11. 1898: Flügel 442 mm, Schwanz 184 mm

Da der europäische *P. h. haliaëtus* eine Flügellänge von 463 bis 500 mm hat (465—475 mm sind nach Hartert schon selten), weichen hierin also die süd-chinesischen Stücke erheblich ab; sie haben nur die Größe von *P. h. cristatus*, entsprechen jedoch in der Färbung völlig dem europäischen Fischadler. ♂ 2 hat auf der ganzen Kopfoberseite eine dunkle Strichelzeichnung; ♂ 1 ist etwas lichter gefärbt, doch ist das Weiß auf eine kleine Partie beschränkt. Vier mir vorliegende Vergleichsstücke von *cristatus* zeigen durchweg ausgedehntere Weißfärbung ohne Fleckung; das bei *cristatus* meist kräftig ausgebildete bräunliche Kopfband ist bei den chinesischen Vögeln nur angedeutet.

Da die neue Form Eigenschaften der beiden anderen altweltlichen Rassen des Fischadlers wechselweise verbindet, nenne ich sie

Pandion haliaëtus mutuus subsp. nov.

Typus: Museum Stuttgart Nr. 12 225 (01).

Nach I. Streich (Journ. f. Ornith. 1903, S. 515) ist der Fischadler in Südchina Standvogel. Wie weit die Verbreitung von *mutuus* reicht, muß noch offenbleiben. (Fischadler von Indochina — ich verdanke diese Mitteilung Herrn Prof. Dr. E. Stresemann — sind nicht kleiner als europäische Vögel.)

Anschrift des Verfassers: Dr. FR. A. KIPP, Marbach/Neckar, König-Wilhelm-Platz 4

On the Distribution and Evolution of the Cyprinodont Fishes of the Mediterranean Region and the Near East

By

H. STEINITZ, Jerusalem

(With 1 Map)

1. Species Records.

Records of the Cyprinodont fishes found at the present time in the Mediterranean region and the Near East include the following species*):

Subfamaly: CYPRINODONTINAE

1. Genus: *Aphanius* Nardo, 1827, [*Cyprinodon* Lac.]
    1. *A. burduricus* F. Aksiray, 1948 [*Cyprinodon sureyanus* Neu ? ex parte] with 2 subspecies[1].
    2. *A. chantrei,* (Gaillard, 1895) [*C. blanfordi* Jenk., *C. persicus* Jenk.] with 11 subspecies[1].
    3. *A. cypris,* (Heckel, 1846) [*C. mento* Heckel] with 4 subspecies[1].
    4. *A. dispar* (Rüppell, 1826).
    5. *A. fasciatus* (C. V., 1846) [*C. calaritanus* C. V.]
    6. *A. ginaonis* (Holly, 1929)[9].
    7. *A. iberus* (C. V., 1846).
    8. *A. sophiae* (Heckel, 1846) with 3 subspecies[1].
    9. *A. zaccarinii* (Gianferrari, 1933) with 2 subspecies[6].

2. Genus: *Anatolichthys* Kosswig and Sözer, 1945.
    10. *A. burdurensis* F. Aksiray, 1948 [*Cyprinodon sureyanus* new, ? ex parte].
    11. *A. splendens* Kosswig and Sözer, 1945.
    12. *A. transgrediens* F. Aksiray, 1948, with 11 distinct local populations[1].

3. Genus: *Tellia* Gervais, 1853.
    13. *T. apoda* Gervais, 1853.

Subfamily: FUNDULINAE

4. Genus: *Valencia* [*Fundulus* Lac.].
    14. *V. hispanica* (C. V., 1846).
    15. *V. letourneuxi* (Sauv.).
5. Genus: *Kosswigichthys* Sözer, 1942.
    16. *K. asquamatus* Sözer, 1942.

---

*) Three species are omitted from the list: *Cyprinodon danfordi* Boul., found only once, is of doubtful validity [11]. — *C. sureyanus* Neu has to be cancelled [1]. — *C. richardsoni* Boul., allegedly found in Lake Tiberias [2], was probably misidentified.

2. Distribution.

The geographical distribution of the various species is shown in the appended sketch map. Additional remarks may aid in the understanding of the historical analysis which is to follow.

Three species of the genus *Aphanius* *) are semi-marine in the sense that coastal waters are their main routes of migration and distribution, while marine- or brackish-water canals, coastal rivers and their estuaries, lagoons, salt pools, etc., are their favoured habitats and breeding sites. The species concerned are: *A. dispar, fasciatus* and *iberus.* Although information on localities is incomplete it may be assumed that *fasciatus* occurs all along the Mediterranean coast (including that of the islands) from Eastern Algeria in the SW to the vicinity of Toulon in the NW. In the NE *fasciatus* inhabits the Sea of Marmora but appears to have penetrated no farther than Istanbul in the direction of the Black Sea. In the SE the species has successfully extended its area, since migration via the Suez Canal has brought it to Lake Timsah where it is abundant [14, 21]. Nowhere does *fasciatus* approach the Atlantic Ocean. The westermost stretches of the Mediterranean coast are inhabited by *iberus* [17], which may thus be considered the geographical counterpart of *fasciatus.* There are, indeed, no records of *fasciatus* from the Moroccan or Iberian coasts; but a reciprocal penetration of both species in the respective border area may occur. A systematic analysis of border populations is highly desirable, especially in the light of the interesting reports [4] of crossings between *fasciatus* and *iberus.* Since hybrids are easily obtained, it is quite possible that border populations will be found to be genetically mixed. Such observations would also be of importance in the discussion of the evolution of these species.

A. dispar has been found on the coast of the Red Sea and the adjoining coast of the Indian Ocean as far as Cutch [13]. Within this area, *dispar* appears to behave like *fasciatus.* Recently, the species has extended its domain into the Mediterranean Sea, taking advantage of the Suez Canal. The steady progress of *dispar* has been noted by several authors. Occasional specimens were reported from Port Said as early as 1904 [3]. Final establishment in the Mediterranean was reported more than four decades later [12]: *dispar* now reproduces regularly in Athlit, about 370 km north-eastward, along the coast, from Port Said. This coastal stretch and, farther south, the Suez Canal to Lake Timsah is common ground for *dispar* and *fasciatus.* As early as 1927 it was already suggested [14] that these species may cross freely in Lake Timsah.

In addition to its marine area, *dispar* has a few entirely landlocked populations. Several localities in the Jordan- and Dead Sea Valley were early recorded, some of them apparently erroneously. At least 2 isolated populations exist in that region, one at Ein Feshkha [19, 22] on the NW-coast, and the other on the SW-coast [22] of the Dead Sea *).

---

*) Two species, *A. ginaonis* from Persia, and *A. zaccarinii* from the Gulf of Aden, are excluded from the present review because the writer had no access to the papers dealing with them.

To our knowledge the remaining species of Aphanius have no essential relations to marine conditions. They are found in the Eastern Mediterranean countries and in the Near East (Iraq and Persia). The most extensive distribution areas are those of *cypris* and *sophiae* which will be considered jointly for reasons explained below. The vast area shown on the map is particularly well supported at numerous localities in SE-Anatolia, Syria, Lebanon, Israel and the westernmost part of Jordan. Other widely scattered localities with sporadic records are: Mosul, Bagdad and Nemek-Deria near Shiraz.

Southern Anatolia is exceptionally rich in Cyprinodontinae having no less than 5 strictly endemic species in addition to those already mentioned. *A. chantrei,* with its 11 subspecies inhabits a fairly large area closely adjoined to the considerably smaller area of *burduricus,* with 2 subspecies. The 3 species of the endemic genus *Anatolichthys, A. burdurensis, splendens* and *transgrediens* occupy a small, more or less coherent area, every species quite isolated from one another.

The monospecific genus *Tellia,* represented by *T. apoda,* is similarly restricted in its distribution. It is the only genus endemic to the western part of the Mediterranean. Only two localities are on record [4] for the species, both high among the plateaus of the eastern Atlas range.

Some uncertainty prevails about the distribution area of the genus *Valencia,* subfam. Fundulinae, since clear-cut records of recent date are lacking. — *V. letourneuxi* is known from Crete (and ? Corfu [13]); and *hispanica* from several Iberian localities (see map).

The second genus of the Fundulinae occuring in this region is the monospecific *Kosswigichthys,* endemic in Anatolia, where the species *asquamatus* lives. It has been found only in a single locality [18].

3. Biological and Systematic Relations

Among the 7 species of *Aphanius,* discussed here *, there are 5 *(dispar, fasciatus, iberus, cypris, sophiae)* which can obviously be referred to two different groups. The first group comprises the morphologically similar *dispar, fasciatus, iberus,* some common colour features of which are especially significant. The similarity between *dispar* and *fasciatus* has been repeatedly emphasized [10, 20]. Most of the authors report that they are able to distinguish the females of these species from one another, but with difficulty. As eminent an ichthyologist as Günther reported *fasciatus* from North Africa under the name of *dispar*[7]. Published descriptions of *A. iberus* are also very similar to the preceding species. In this connection we may recall what has been said above on the possibility of the overlapping of the ranges of *fasciatus* and *iberus* in border areas and on the artificial hybrids obtained from them. It is further important to remember the suggestion of Norman[14] that *fasciatus* and *dispar* may cross freely where they meet. The biological aspect of this Aphanius subgroup is likewise noteworthy. The coastal migratory habits and the predilection for the described biotopes are more less common to all three species. The experience of the author and his colleagues leads them to conclude that *dispar* and *fasciatus* are extremely euryhaline fishes, apt to live and reproduce in higly concentrated sea water **) (salt pans of Athlit, Israel: *dispar;* Limassol Salt Lake, Cyprus: *fasciatus).* While *fasciatus* also occurs in pure freshwater, we know of no similar habit of *dispar. A. iberus,* however, is reported to resemble *fasciatus* in this respect, inhabiting freshwater as well as concentrated salines. With regard to temperature preferences, *fasciatus* is fairly eurytherm: it is common in the warm SE-Mediteranean (even penetrating the Suez Canal), but not less so in the much cooler Sea of Marmora and in the Adriatic Sea. *A. iberus* may be less eurytherm and cannot be very thermophilous, as shown by its geographical distribution. In contrast *A. dispar* is a definitely thermophilous species. This follows not only from its Indo-Erythrean distribution or its occurrence in the thermal waters of the Dead Sea Valley; it can be observed quite easily in aquarium cultures of the fish, which have to be artificially heated even during the mild winter of Tel Aviv *). The significance of this character is discussed below.

---

*) Another continental locality, in Anatolia, has recently been rejected [11].

*) See footnote, p. 114.

The second subgroup of Aphanius includes *cypris* and *sophiae.* These two forms are so similar morphologically that disputes on allegedly misidentified specimens of this group constantly arise. Teeth, body proportions, colouration, fin counts, etc., have all been proposed as distinguishing characters, singly or in combination, without however, silencing criticism. New difficulties arose when it was discovered that, on the one hand, populations from isolated localities differed so markedly as to necessitate the creation of separate systematic entities; while on the other hand, *cypris* and *sophiae* were reported as living together in identical localities (Ataibé, Syria[15]; Ak göl, Anatolia[8]). The most recent attempt to overcome these systematic difficulties was made by F. Aksiray[1], who divided the Anatolian forms of *cypris* into 4 subspecies and those of *sophiae* into 3. The various populations of Syria, Lebanon, Israel, etc., are not taken in account by

---

**) Measurements of salinity are not available.

*) Personal communication from my colleague, Dr. H. Mendelsohn.

this subdivision. Moreover, the special problem of the mixed populations of Ataibé is not even touched. Aksiray himself points out the extreme systematic difficulties, and the solution he proposes is, on the whole, not very convincing. To the writer it seems not at all improbable that a thorough revision of *cypris-sophiae* based on the study of material from all countries concerned may lead to the conclusion that a considerable number of systematic entities must be maintained and/or created, while the repartition of these entities into two separate species may no longer be justified. As to the behaviour of these fishes, two more or less clearly developed trends exist, one of relative euryhalinity (if not halophily) together with thermophily; and another of preference for pure freshwater and lower temperature. Some authors (including the writer and his colleagues) have been accustomed to relate *sophiae* to the thermo-halophilous trend and *cypris* to the other.

Apart from the morphological and ecological characters which unite the *dispar-group* on the one, and the *cypris*-group on the other hand, there is an additional important factor which points to the same basic subdivison of the genus Aphanius: viz., the only attempts to cross members of the two groups, *fasciatus* × *cypris-sophiae,* have been unsuccessful *).

The two remaining species of Aphanius to be dealt with here, the Anatolian *chantrei* and *burduricus,* form another third, group within the genus (called for convenience the *chantrei*-group). But similarity within the group, and common differential characteristics distinguishing it from the other groups are not sufficient to characterize the *chantrei*-group. Genetic relations between *chantrei* and *burdicus* and between them and other Cyprinodonts of Anatolia are at present under investigation in the Department of Zoology of the University of Istanbul. The results obtained to date indicate rather complicated genetic conditions. It seems very probable that their continuing analysis will throw new light upon this *Aphanius* group as well as on the species of *Anatolichthys* (Prof. Kosswig, Istanbul, in litt.). This strange genus has been defined with regard to its scale cover as follows [1]: Scales overlap but little or not at all; mostly not fully developed on the whole body; those of middle longitudinal row partially lacking, or, when present up to completeness, numbering more than 30 in majority of specimens *).

The monospecific genus *Tellia* differs from *Aphanius* primarily in its lack of ventral fins. It is important to recall that crossings in both directions were obtained from *Tellia apoda* × *A. fasciatus* and *T. apoda* × *A. iberus* [4] **).

---

*) I am indebted to Prof. Kosswig for his permission to make use of this information.

*) The wording is quoted almost verbally.

Very little can be said of the representatives of the Fundulinae in the region discussed here. The descriptions of Valencia are not very informative. The biotopes inhabited by the two species, lagoons and similar sea-connected waters, freshwater, coastal or landlocked waters, are also not clearly defined. — *Kosswigichthys asquamatus* lives in a brackish inland lake. The total lack of scales in this fish is a very remarkable character, observed so far as is known to us only in this unique genus of the Cyprinodont fihes of the world. It is surprising that in Anatolia one entirely scale-less species of the Fundulinae occurs while three species of the genus Anatolichthys of another subfamily exhibit various degrees of scale reduction from fully scaled fishes to almost scale-less ones. As the genetic implications of this situation are at present under investigation (Prof. Kosswig, Istanbul, in litt.) any further discussion of the problem would serve no useful purpose at this point.

4. Fossil Records

A review of the literature shows that 3 fossil genera have so far been discovered. One fossil species has been referred to *Cyprinodon* which is mainly known as recent. The fossil genera are *Prolebias* Sauvage, *Pachylebias* Woodward and *Brachylebias* Priem.

The following 10 species of *Prolebias* have been established: *arvernensis, cephalotes, brogniarti, furcatus, goreti, gregatus, meyeri, pontaryensis, praecursor* and *stenoura*. Some of these are found in considerable numbers and in several places. The recorded area of Prolebias covers Italy, France and SW-Germany. They made their appearance in the Oligocene and are found throughout this period and the whole of the Miocene. As their teeth are of conical form they may be regarded as Fundulinae.

Pachylebias is referred to the Cyprinodontinae since its teeth are crenulated. The species on record are: *crassicaudus, gobio, gandryi, racalmuti.* They were found in Italy, Sicily and Crete in deposits from the Miocene.

Cyprinodon is represented by *C. pygmaeus* from the Oligocene of France.

Brachylebias (2 species) is known from the Miocene, found near Lake Urmiah, in Persia. Its subfamiliar affinity is not known to the author.

5. Evolution

Kosswig [11] has shown in the most convincing way, that the Cyprinodonts occuring in Anatolia are best interpreted as Tethysrelicts. Zoogeo-

---

**) All hybrids obtained from T. *apoda* with A. *fasciatus* and with A. *iberus* lacked ventral fins. — It is noteworth in this connection that all species of the Orestiatinae, another subfamily of the Cyprinodontidae, and Empetrichthys of the Fundulinae are also distinguished by the absence of the ventral fins.

graphical as well als ecological considerations led him to his conclusion. It is easy to see that such considerations likewise pertain to the rest of the Mediterranean and circummediterranean species (including *A. dispar*) which were not discussed by him. Furthermore, the paleontological evidence quite obviously confirms Kosswig's viewpoint. It is in the tertiary Tethys area that all the known Eurasiatic fossil Cyprinodonts have been found.

It should thus be interesting to determine what can be said of the geological age and the evolution of the recent representatives of the family in our region.

Cyprinodontinae: *Aphanius.* — In view of the fossil find of *Cyprinodon pygmaeus*[16] the question immediately arises wether this species was already a true *Aphanius* (as used in the modern sense[13]) or wether it represents the ancestral stock common to *Cyprinodon* s. s. and *Aphanius.* The literature at my disposal does not permit any special commentary on this problem, which, however, has much actuality, since it will be shown that the genus *Aphanius* must be assumed to be of Tethys age.

Aphanius, which is found today in numerous geographically isolated and, to a certain extent, systematically differentiated populations, must have ben involved in the very process of the disappearance of the Tethys. The same process during Eocene, Oligocene and Miocene, closed the Mediterranean Tethys basin against the Indian part of that Sea due to the rise of land masses and the regression of the sea, and, at the same time, trapped the *Aphanius* populations of the coastal waters, of bays, rivers, etc., which were transformed into inland waters. The existence of representatives of the genus *Aphanius* in the Tethys is prerequisite to the understanding of its isolated occurrence at the present time in the Mediterranean, in the Indian Ocean and in many continental waters of the lands which developed in the course of the abovedescribed process.

It is obvious that, if representatives of the same species of *Aphanius* are met with today in localities which were separated by the rising lands that divided the Tethys, then the species itself must already have existed during that early era. This is exactly the situation of *A. dispar.* Found (before the opening of the Suez Canal) in the Red Sea and the Indian Ocean on the one hand, and in some springs of the Daed Sea Valley on the other hand, the species fully fits the definition of a Tethys relict. Its history since the days of the early Tertiary may tentatively be described as follows. With the close of the Mediterranean the area of *dispar* was dissected into two main parts, a north-western Mediterranean and a south-eastern Indian one. Between them some populations were trapped in inland waters of the dividing continental barrier *). The deterioration of the climate in the later Tertiary caused considerable decrease in the temperature of the Mediterranean and, consequently, led to the extinction of many tropical animals. *A. dispar* in the Mediterranean was one of the victims. Most of the landlocked populations vanished in the course of these events, which also influenced conditions on the continent. The warm waters of the Dead Sea Valley constitute the last refuge of *dispar* in the North in the continent. In the Indian region an essential extension of its range coincided with the early Pliocene, when Indian waters flooded the Erythrean rift valley, bringing *dispar* with them finally to the Suez Gulf. Beyond this point the species did not extend until the most recent times, but it started to progress northward with the opening of the Suez Canal as described above.

A. fasciatus is probably not of Tethys age. Its distribution is purely Mediterranean. It has, further, no predilection for high temperatures. This, together with its definitely close relation to *dispar* suggests that it might be a descendent of *dispar,* adapted to the changed conditions of the Mediterranean in the outgoing Tertiary.

The evolution of *A. iberus,* may have followed one of two possible courses: it may have evolved from *dispar* simultaneously with and parallel to *fasciatus;* or have been derived later from *fasciatus.* Geographical details favour neither hypothesis over the other, but further anatomical study and genetical analysis may yield decisive evidence.

There is no anatomic and genetic objection to the conclusion that *Tellia* has sprung from an *Aphanius*-ancestor, which may have been one of the *dispar*-group, possibly *fasciatus,* or iberus. But, in principle, we should estimate its age as no greater than the period of its geographical isolation in the eastern Atlas Mountains.

Where should the ancestor of the *cypris*-group be sought? It has already been mentioned that all living populations of the group, isolated as they are, inhabit inland waters; even those occurring in coastal rivers have never been observed venturing into the sea. The range of the Tethys-*Aphanius* which gave rise to the recent *cypris*-group was perhaps less extensive than that of *dispar.* But it inhabited at least that part of the sea which then covered the lands in which its descendants are found today. Its range in Anatolia and Arabia was, in all probability, broader than in recent times; decreasing temperatures in the North and increasing aridity in the South having consequently limited its area. The evolution of such specialized populations as are found today is the outcome of the disruption of the uniform

---

*) A later *dispar* invasion, in the Lower Pliocene, when a marine gulf reached the upper Jordan Valley, seems improbable in the light of the cooling down of the Mediterranean waters discussed below. *A. dispar* could not have survived in the Mediteranean Sea until the late Pliocene.

coastal habitat of the Tethys into as many isolated biotopes differing one from another.

The evolution of the remaining *Aphanius* species, the *chantrei*-group, is under the consideration of the Istanbul zoologists, mentioned above, together with that of the genus *Anatolichthys,* and the subject will be left to them.

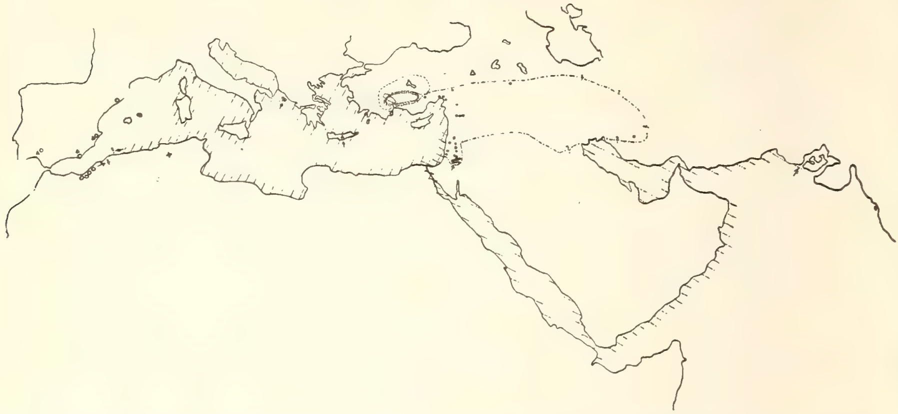
Fundulinae. The fossil records of this subfamily suggest that it was well established by a number of species at least in the European Tethys. The 3 recent species (belonging to two genera) are the relicts of a group which has declined markedly since the Oligocene, for which climatic condition may be primarily responsible.

The recent genera of *Valencia* and *Kosswigichthys* are very different from one another. Whereas the latter is highly specialized (absence of scales) and could have evolved only under protracted isolation, the former genus is of rather „generalized“ type and does not appear to have undergone considerable alteration. While this does not mean that *Valencia* is necessarily of Tethys age, it must be old enough for two separate species *(hispanica* and *letourneuxi)* to have derived from the common stem. The relation between *Valencia* and the fossil *Prolebias* is not yet elucidated[13]. The peculiarity of *Kosswigichthys* precludes the tracing of its origin by means of morphology and/or geography. But as the more specialized of the two genera it should be considered the younger of the two.

In conclusion it is certain, that both Cyprinodontinae and Fundulinae were inhabitants of the tertiary Tethys in the region discussed. The Fundulinae, well represented in early times, soon declined; surviving in one bispecific genus of typical habitus and, therefore, of relatively great age *(Valencia),* and one monospecific, specialized, and, therefore, relatively young genus *(Kosswigichthys).* In contrast the Cyprinodontinae flourished. The recent representatives *) derived from at least two ancient forms, which developed into about 5 species *(A. dispar, fasciatus, iberus, cypris-sophiae, T. apoda),* later splitting into many subspecific entities. Speciation in this subfamily has taken place at three levels. The earliest is the Tethys level including the differentiation of *A. dispar* and of the *cypris-sophiae* ancestor. The second, Mediterranean, level comprises the evolution of the marine and semi-marine species of *A. fasciatus* and *iberus.* The third is the continental level, including the development of the various forms of the *cypris-sophiae*-group, probably that of the inland form of *dispar*[12], and perhaps also that of *T. apoda.* While well-separated geographically, the second and third levels probably overlap in time. But at the third level activity still continued at a time when it had already ceased at the second one. Opinions differ as to whether speciation at the third level is decreasing, or even concluded, or is still continuing undiminished.

---

*) *Aphanius chantrei* and *burduricus* and *Anatolichthys* excluded: see above.



Map: *Distribution of Cyprinodont Fishes of the Mediterranean Region and the Near East*

Explanation of Map

Coastal distribution of *Apahanius fasciatus*	⁘⁘⁘
Coastal distribution of *Aphanius dispar*	⁙⁙⁙
Distribution boundaries of *Aphanius cypris-sophiae*	▬ • ▬ •
Distribution boundaries of *Aphanius chantrei*	▬ ▬ ▬ ▬
Distribution boundaries of *Aphanius burdurius*	ıııııı
Distribution boundaries of *Anatolichthys*	•••••
Localities of *Aphanius cypris-sophiae*	●
Localities of *Aphanius dispar*	◩
Localities of *Tellia apoda*	+
Localities of *Valencia*	▲
Localities of *Kosswigichthys*	△

Arrows point to isolated localities (*A. dispar* in the Dead Sea Valley, *Valencia* in Corfu and Crete) or to distribution limits (*A. dispar, A. iberus, A. fasciatus*).

Zusammenfassung

1. Die rezenten Arten der Cyprinodontidae des behandelten Gebietes gehören zu fünf Gattungen, verteilt auf zwei Unterfamilien. Cyprinodontinae sind mit 3 Gattungen und 13 Arten, Fundulinae mit 2 Gattungen und 3 Arten vertreten.

2. Drei *Aphanius*-Arten sind semi-marin: *A. dispar, fasciatus* und *iberus*. *Fasciatus* bewohnt die Mittelmeerküste mit Ausnahme der Pyrenäen-Halbinsel, wo *iberus* an seine Stelle tritt; *dispar,* eine indoerythräische Art, dringt durch den Suezkanal ins Mittelmeer vor, hat aber außerdem einige isolierte Populationen in Binnengewässern des Nahen Ostens. — Wo je zwei der genannten Arten sich treffen, kommen möglicherweise Hybriden vor. — *A. cypris* und *sophiae* bewohnen ein weites Gebiet in den östlichen Mittelmeer-Ländern, Iraq und Persien. — Anatolien hat fünf weitere Arten: *A. chantrei* (11 Unterarten), *A. burduricus* (2 Unterarten), *Anatolichthys burdurensis, splendens* und *transgrediens.* — *Tellia apoda* bewohnt zwei Gewässer im Atlasgebirge. —

Valencia ist mit *letourneuxi* aus Creta und mit *hispanica* aus Spanien gemeldet. — *Kosswigichthys asquamatus* ist endemisch in Anatolien.

3. *A. dispar, fasciatus* und *iberus* einerseits und *cypris* und *sophiae* andererseits bilden innerhalb der Gattung *Aphanius* zwei systematisch und ökologisch wohldefinierte Gruppen. In der ersten Gruppe sind auch Hybriden erzielt worden (reziprok, *fasciatus* × *iberus);* Küstenwanderungen, Vorliebe für Salinen, Fortpflanzungsbereitschaft bei starker Salzkonzentration sind den Arten gemeinsam. *A. dispar* zeichnet sich durch ausgesprochene Thermophilie aus. — *A. cypris* und *sophiae* sind einander so ähnlich, daß sie nicht einwandfrei unterschieden werden können. Ökologisch betrachtet können in der Gruppe euryhalin-thermophile Populationen von Süßwasser und niedere Temparaturen vorziehenden getrennt werden. — *A. chantrei* und *burduricus* bilden eine dritte Gruppe, deren bemerkenswerte genetische Beziehungen gegenwärtig (durch Kosswig) bearbeitet werden. — *Tellia apoda* steht der erstgenannten *Aphanius*-Gruppe genetisch nahe.

Valencia ist unzureichend bekannt. — *Kosswigichthys* wird z. Z. ebenfalls einer genetischen Analyse unterzogen (Kosswig).

4. Die fossilen Vertreter der Cyprinodontiden in dem besprochenen Gebiete werden teils zu der rezenten Gattung *Cyprinodon,* teils zu den ausgestorbenen Gattungen *Prolebias, Pachylebias* und *Brachylebias* gezählt. Die 17 fossilen Arten finden sich im Tertiär (Oligozän und Miozän) von Frankreich, Südwest-Deutschland und Italien im Westen und von Persien im Osten.

5. Zoogeographische, ökologische und paläontologische Erwägungen machen es wahrscheinlich, daß die erwähnten Cyprinodontiden Tethys-Relikte sind. Die Gattung *Aphanius* mit ihrer heutigen mediterranen und indo-erythräischen Verbreitung muß bereits in der Tethys existiert haben. Das gleiche gilt für ihre Art *dispar. Fasciatus* dagegen dürfte jünger und könnte ein *dispar*-Abkömmling sein. *Iberus* kann gleichfalls als *dispar*-Abkömmling oder als noch jüngerer *fasciatus*-Abkömmling aufgefaßt werden. *Tellia* dürfte von der *dispar*-Gruppe herzuleiten sein, möglicherweise von *fasciatus* oder *iberus.* — Der Stammvater der *cypris*-Gruppe dürfte weiter verbreitet gewesen sein als die rezente Gruppe, jedoch weniger weit als der *der dispar*-Gruppe. — Die *chantrei*-Gruppe und *Anatolichthys* werden in diesem Zusammenhang nicht diskutiert. — Die Fundulinae sind seit der Tethys wahrscheinlich in Verbreitung und Artenzahl zurückgegangen. Der hochspezialisierte *Kosswigichthys* dürfte ohne Frage jünger als die relativ primitive *Valencia* sein. Die Cyprinodontinae wiesen mit ihren sich weiter aufspaltenden Arten erhebliche Fortschritte auf. Ihre Artbildung vollzog sich in drei Stufen: die erste (Tethysstufe) umfaßte u. a. die Differenzierung von *A. dispar* und dem *A. cypris-sophia*-Ahnen; in der zweiten (Mittelmeer-Stufe) spalteten sich *fasciatus* und *iberus* ab; in der dritten

(Kontinental-Stufe) bildeten sich die zahlreichen Formen der *cyprissophia*-Gruppe, die Inlandsform von *dispar* und vielleicht *T. apoda.* Obwohl geographisch getrennt, dürften sich die zweite und dritte Stufe zeitlich wenigstens teilweise überdecken.

References

1. F. Aksiray, 1948: Rev. Fac. Sc. Univ. Istanbul, sér. B: 13, Fasc. 2 p. 97—138, pl. I—IV; Fasc. 4, p. 280—310, pl. I—IV.
2. N. Annandale, 1913: J. Asiat. Soc. Bengal, 9; p. 31—41.
3. C. Borsieri, 1904: Ann. Mus. Civ. Genova, 1 (3), p. 187—220.
4. G. Cauvet, 1941: Soc. Hist. Nat. Alger 32, p. 197—198.
5. S. Ekman, 1935: Tiergeographie des Meeres, Leipzig.
6. L. Gianferrari, 1933: Att. Soc. Ital. Milano, 72, 1; p. 82—85; 86—88, (not seen).
7. A. Günther, 1859: Proc. Zool. Soc. London, 27 (7), p. 469—474.
8. B. Hanko, 1924: Ann. Mus. Nat. Hung., XXI; p. 137—158, pl. III.
9. M. Holly, 1929: Anz. Akad. Wiss. Wien, 66; p. 62—64 (not seen).
10. C. B. Klunzinger, 1871: Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 21; p. 587.
11. C. Kosswig, 1942/43: C. R. Ann. Arch. Soc. Turque Sc. Phys. Nat., Fasc. 10: p. 30—47.
12. H. Mendelsohn, 1947: Nature, 160 (26. 7. 1947), p. 123.
13. G. M. Myers, 1931: Stanford Univ. Publ. (Biol. Sci.) VI, 3, p. 1—14.
14. J. R. Norman, 1926: Trans. Zool. Soc. London, 22.
15. J. Pellegrin, 1923: Poissons, in: Voyage Zool. d'Henri Gadeau de Kerville en Syrie (Paris), vol. 4, p. 5—39, pl. I—V.
16. L. Piton, 1934: Bull. Soc. Linn. Lyon, 3 (10); p. 162—167 (not seen).
17. L. G. Seurat, 1941: Arch. Inst. Pasteur Tunis, 30, p. 245—265.
18. F. Sözer, 1942: Rev. Fac. Sc. Univ. Istanbul, sér. B, 7, Fasc. 4, p. 307—316.
19. H. Steinitz, 1950: in the press.
20. E. Tortonese, 1935/36: Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino, 45 (Ser. III/63) p. 3—68.
21. E. Tortonese, 1948: Arch. Zool. Ital., 33; p. 275—292.
22. H. B. Tristram, 1884: The Fauna and Flora of Palestine; London.

Anschrift des Verfassers: Dr. H. STEINITZ, Department of Zoology,
The Hebrew University, Jerusalem, Israel

Mallophagen-Synopsis. XVII

Genus *Koeniginirmus*

Von

WOLFDIETRICH EICHLER, Leipzig

(Mit 6 Abbildungen.)

In dieser Folge gebe ich eine Übersicht über die Nirmi der Laridae (Larinae, Sterninae) und Stercorariidae. Diese Federlings-Gruppe entspricht in etwa meiner Gattung *Koeniginirmus,* doch habe ich eine saubere Abgrenzung von *Quadraceps* (einer nahe verwandten Gattung, die bei Limicolen schmarotzt) gar nicht erst versucht (vgl. Bemerkungen unter *K. nycthemerus!).* Vielleicht spielt im Zusammenhange mit einer solchen Differenzierung der trapezförmige Kopf des *Koeniginirmus* im Gegensatz zu dem verrundeten der *Quadraceps*-Arten eine Rolle. Beide Diagnosen sind zu Anfang des Krieges unabhängig voneinander, fast gleichzeitig, veröffentlicht worden. — In Literaturkurzzitaten und synonymischen Erklärungen verweise ich auf Kéler 1938 (Z. angew. Ent.) und Eichler 1946 (Phthirapterum Mundi Catalogus; Sonderbeilage VI der Acta Mallophagologica).

1. *Koeniginirmus auratus* Lyon. i. De Haan 1829 (Mém. du Mus. XVIII p. 272 pl. v f. 9) von *Larus* sp. ist mir unbekannt.

2. *Koeniginirmus eugrammicus* Ntz. i. Brm. (syn. *grammicus)* von *Larus minutus* Pall. wird von Giebel 1874 b (Insecta Epizoa, Leipzig, p. 175 pl. iv f. 11, 12) dargestellt.

3. *Koeniginirmus felix* Gbl. von *Larus heermanni* Cass. ist von Giebel 1874 b (p. 175) beschrieben, ebenso von Kellogg 1896 c (New Mallophaga I, Proc. California Acad. Sciences, p. 110), von diesem auch abgebildet (pl. vi f. 3, 4). Gegenüber Kellogg's ♂-Abbildung zeigen bei einem ♂ der mir vorliegenden Ausbeute (Präparate-Bearbeitungs-Nr. WEC 1241 des Hamburger Museums: Mexico, Mazatlan, 28. II. 1905, Cap. R. Paeßler leg., ded. 6. VII. 1905) die Pleuritewirbel dieselben Innenäste wie die ♀. Auch sonst variieren die Zeichnungselemente ziemlich stark. Zwei ♀ sind 2,11 und 2,16 mm lang.

Die sechs ♀ von *Larus maculipennis* Licht., die ich 1941 c (Arch. Naturgesch. N. F. v. 10 p. 373 f. 13) als *Koeniginirmus schuezi* beschrieben und abgebildet habe (WEC 1240), messen 2,25 — 2,25 — 2,25 — 2,29 — 2,38 — 2,38 mm, zeigen aber in ihrer Zeichnung völlige Übereinstimmung mit den mir heute vorliegenden Stücken von *Larus heermanni,* was mich nunmehr an der Selbständigkeit meiner Form zweifeln läßt: um so mehr als auch erstere Exemplare mehr dem Charakter meiner *schuezi*-Zeichnung entsprechen als Kellogg's Abbildung. Ich wiederhole heute als Abb. 1 meine damalige Fig. 13.

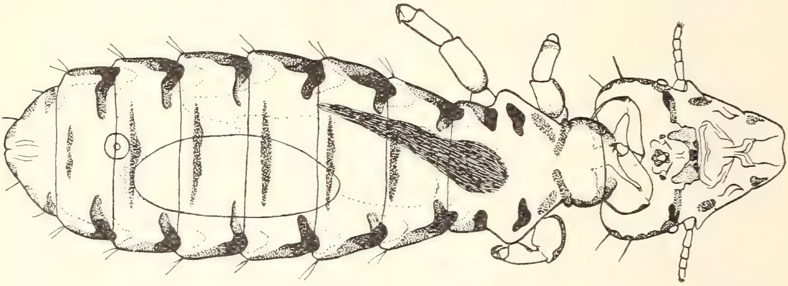


Abb. 1. *Koeniginirmus „schuezi* Wd. Eichl." (? = *felix* Gbl.) bei *Larus maculipennis* Licht.; aus EICHLER 1941 c (Arch. Naturgesch. N. F. v. 10 p. 373 f. 13).

4. *Koeniginirmus lineatus* Pgt. von *Xema sabini* Sab. ist von Piaget 1880 a (Les Pédiculines, Leide, p. 204 pl. xvi f. 7) abgebildet und von Mueller 1932 (Ber. westpr. bot.-zool. Ver. v. 54 p. 29) unter dem Namen *jugifer* ausführlich beschrieben; wenigstens vermute ich eine Identität der beiden, obwohl Mueller selbst nicht hieran glaubte.

5. *Koeniginirmus lingulatus Wat.* lebt bei *Larus novae-hollandiae hartlaubi* Brch.; die 1914 a (Ann. Sth. Afr. Mus. v. 10 p. 285) veröffentlichte Diagnose ist mir nicht bekannt.

6. *Koeniginirmus longicollis* Rdw. (1869 b in „Beitrag zur Kenntnis der Mallophagen oder Pelzfresser", Diss. phil. Leipzig, p. 19) von *Thalasseus sandvicensis sandvicensis* Lath. ist mir unbekannt.

7. *Koeniginirmus normifer normifer* Grb. von *„Lestris richardsoni"* = *Stercorarius parasiticus* Linn. wird von Grube 1851 a (Middendorfs Sibir. Reise v. II pt. 1 p. 478 pl. i f. 8) recht brauchbar beschrieben und abgebildet. Nitzsch beschrieb in Giebel (1874 b p. 177) einen *triangulifer* von *„Lestris crepidota"* (also ebenfalls = *St. parasitcus,* wie mir Dr. v. Boetticher mitteilt), der sich von der Nominatform durch ungefärbte Beine unterscheiden soll. Vielleicht lagen ihm unausgefärbte Exemplare vor, jedenfalls dürfte es sich kaum um eine besondere Varietät, geschweige denn um eine eigene Unterart handeln.

Mir liegen zwei Ausbeuten von *Stercorarius parasiticus* vor: WEC 1362 (Reykjavik 23. VIII. 1934 G. Timmermann); und WEC 942 (Orkney VIII. 1938 Meinertzhagen 11 553—55). Die Millimetermaße sind hier bei ♂ (♀) in Kanadabalsampräparaten: Körperlänge 1,59 — 1,63 — 1,66 — 1,55 — 1,69 — 1,70 (1,92 — 2,07 — 2,07; 2,03 — 2,05 — 2,07); Hinterleibsbreite

0,51 — 0,51 (0,58 — 0,61 — 0,61); Kopflänge 0,53 — 0,55 (0,58 — 0,60 — 0,60); Kopfbreite 0,42 — 0,44 (0,46 — 0,48 — 0,48). Gegenüber Grube's Beschreibung ist auch der Rand des Hinterleibs schwarz umgrenzt (nach hinten gerichtete Fortsätze der Dreizackflecken). Das äußerste Fühlerglied ist nicht schwarz, die Beine sind pigmentiert wie Grube schildert. Timmermann 1950 (Greinar Reykjavik 2: 88) bringt mit seiner Fig. 3 eine Darstellung des weiblichen Abdomens.

Unter der Bezeichnung *triangulatus* liegen im Schrifttum verschiedene Fundberichte von *Stercorarius pomarinus* Temm. vor, so von Piaget (1880 a p. 201 pl. xvi f. 5) und von Kellogg & Chapman (1899 c in New Mallophaga III, p. 201 pl. xvi f. 5). Abbildungen, Maße und Beschreibungen divergieren hier, so daß eine Nachprüfung an Hand authentischen Materials abzuwarten bleibt.

8. *Koeniginirmus normifer alpha* Klg. 1914 b (Bull. Mus. Brooklyn Inst. Arts & Sci. v. 2) von *Catharacta skua antarctica* Less. (welchen Wirt ich hiermit ausdrücklich zum Kennwirt und das von diesem stammende Kellogg'sche Material zum lectotypischen Material bestimme) hat einen „relativ breiteren Kopf“ (als die Vertreter von *Stercorarius pomarinus*).

9. *Koeniginirmus normifer parvopallidus* nom. nov. wähle ich für die von *Stercorarius longicaudus* Vieill. gesammelten Exemplare Piaget's, von denen er (1880 a p. 202) schreibt „je retrouve les mêmes caractères sur le *Nirmus* d'une *Lestris spinicauda* . . . sauf que les dimensions sont moindres (15—16 ♀, 13—14♂), la couleur est plus blanche, les taches ventrales plus distinctes“.

10. *Koeniginirmus nycthemerus nycthemerus* Ntz. i. Brm. von *Sterna albifrons albifrons* Pall. (absolute Synonyme *mesomelas* und *urniger*) ist von A. Koenig 1889 a (in seiner Dissertation „Ein Beitrag zur Mallophagenfauna“ p. 22 pl. ii f. 9, 10) eingehend beschrieben und vortrefflich abgebildet worden. Diese Formengruppe ist kein typischer *Koeniginirmus* mehr, sondern vermittelt zur Gattung *Quadraceps*, doch will ich mich heute nicht mit dem Versuch einer Gattungsabgrenzung aufhalten. Wahrscheinlich gehören hierher auch Piaget's als *phaeonotus* berichtete Exemplare (1880 a p. 197), von denen er einschränkt „le clypéus était plus échancré dans les Nirmi de la *Sterna minuta*“.

11. *Koeniginirmus nycthemerus anagrapsus* Ntz. i. Gbl. von *Chlidonias hybrida hybrida* Pall. neigt nach Giebel's Beschreibung (1874 b p. 172) zu *sellatus* hinüber.

12. *Koeniginininirmus nycthemerus birostris* Gbl. lebt offenbar bei *Anous stolidus galapagoensis* Sharpe, so daß der vom selben Wirt beschrie-

bene *gloriosus* Klg. & Kuw. 1902 b (Proc. Wash. Ac. Sci. v. 6 pl xxix f. 1) vermutlich ein Synonym sein dürfte. Enderlein zeichnet 1917 a (Zool. Anz. xlix p. 242 f. 1) eine Hinterleibsspitze als *„Ricinus birostris“* von *Sterna fuscata (nubilosa* Sparrm.), doch handelt es sich dabei wahrscheinlich um eine andere *nycthemerus*-Unterart als die bei Anous lebende.

13. *Koeniginirmus nycthemerus emarginatus* Klg. & Chpm. wird (1902 d in J. N. Y. Ent. Soc. p. 159) von *Anous stolidus pileatus* Scop. berichtet.

14. *Koeniginirmus nycthemerus giebeli* nom. nov. pro *Nirmus anagrapsus* var. ab *Sterna dougallii* ssp. Giebel 1874 b (p. 173).

15. *Koeniginirmus nycthemerus pagasti* nov. subsp. liegt mir in einem einzelnen ♀ (WEC 2731 a: 29. VIII. 1943 Liman Mojka bei Temrjuk am Kuban) von *Chlidonias leucoptera* Temm. vor, das im wesentlichen mit der Nominatform übereinstimmt, jedoch länger ist als die von Koenig angegebenen Maße (Körper 1,87 mm, Kopf 0,47). Außerdem ist die Clypealsignatur nicht etwa „nach hinten verwaschen“, sondern durch eine Y-förmige helle Naht deutlich begrenzt (Abb. 2). Wieweit die kleineren Abweichungen in der Sternitefleckung charakteristisch sind, vermag ich nach diesem Einzelindividuum nicht zu beurteilen. *K. n. anagrapsus* von *Chlidonias hybrida* scheint stärker abzuweichen, während meine neue Unterart dem *K. n. phaeonotus* offenbar recht nahe steht: doch ist letztere Form nach den Maßangaben bei Piaget anscheinend ziemlich größer.

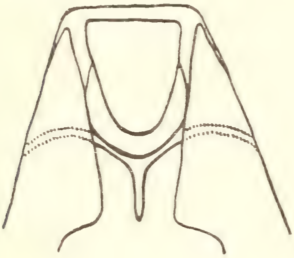


Abb. 2. Clypeusregion von *Koeniginirmus nycthemerus pagasti* nov. subsp. bei *Chlidonias leucoptera* Temm.; nach Präparat WEC 2731a gezeichnet von Wd. Eichler.

16. *Koeniginirmus nycthemerus phaeonotus* Ntz. i. Gbl. (abgebildet 1874 b pl. iv f. 3,4) lebt bei *„Sterna fissipes“* = *Chlidonias nigra nigra* Linn. (Synonymie nach Dr. H. v. Boetticher briefl.) und ist auch von Piaget (1880 a p. 195 pl. xvi f. 1) ausführlich beschrieben und abgebildet.

17. *Koeniginirmus ornatus ornatus* Gru. von *Larus canus canus* Linn. ist von Grube 1851 a (Middendorf's Sibirische Reise v. 2 pl. I p. 477 pl. xxi f. 4) beschrieben und gut kenntlich abgebildet worden. Mir liegen zwei Funde dieser Form vor. WEC 836 (Orkney VIII. 1938, Meinertzhagen Nr. 11 476) und 993 (Rostock, P. Schulze). Die Länge der ♀ beträgt 2,23 — 2,26 —

2,36 — 2,44 mm beim ersten bzw. 2,18 beim zweiten Material, diejenige von Parameren 0,180 bzw. 0,193 — 0,193 mm (eines ♂ hier 2,00 mm).

Wenn von *ornatus* je nach verschiedenen Wirten verschiedene Unterarten abgetrennt werden können, so ist es doch noch nicht entscheidbar, ob nun wirklich jeder *Larus-Art* eine eigene *ornatus*-Subspezies zukommt. Ebenso wie Timmermann — dem allerdings das hierfür unentbehrliche Material von *Larus canus* nicht vorlag — halte ich es nach Untersuchung eines größeren Materials von *ornatus*-Funden doch für vertretbar, wenn vorläufig einige Formen nur als Synonyme zu *ornatus* geführt werden. Sicherlich ist in dieser Frage noch nicht das letzte Wort gesprochen: aber ich betrachte heute als möglicherweise identisch mit *K. o. ornatus* das mir vorliegende Material von folgenden Wirten:

a) *Larus marinus* Linn.; Funde WEC 388 (Orkney VIII. 1938, Meinertzhagen 11 442); 413 m, n (Ribnitz 10. X. 1936 P. Schulze); 1356 (Laugarnes, Island, 7. X. 1934 G. Timmermann); Länge der ♀ 2,33 — 2,44 — 2,47 — 2,51; 2,16; 2,21 — 2,23 — 2,25 — 2,29 mm; Länge der Parameren 0,18 — 0,19; 0,19; Länge der ♂ 1,70 — 1,85 — 1,95 mm.

b) *Larus argentatus argentatus* Pont.; in meinem Material WEC 8 (Mellum 1931 F. Goethe) sind ♀ 2,18 — 2,26 mm lang; die Parameren sind auffällig stark gefärbt und 0,180 mm lang; ein ♂ ist 1,8 mm lang. Offensichtlich handelt es sich um die von Giebel 1874b (pl. iv f. 6) als *lineolatus* abgebildete Form. In Abb. 3 bringe ich eine Totalabbildung derselben.

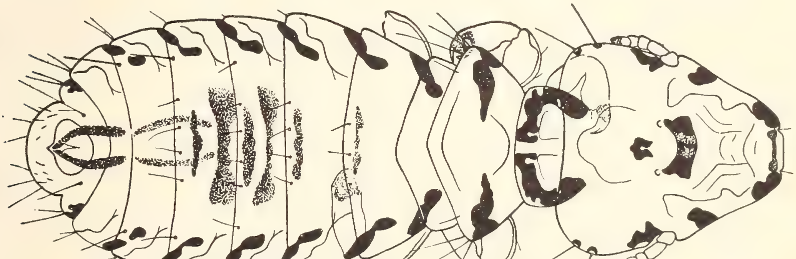


Abb. 3. Totalansicht eines Männchens von *Koeniginirmus ornatus* (*ornatus* Gru.) bei *Larus a. argentatus* Pont.; nach Präparat WEC 8 af gezeichnet von H. Sikora.

Zu *K. o. ornatus* gehören dann auch einige weitere verschiedentliche Abbildungen, die unter diesem Namen veröffentlicht worden sind: so bei Giebel 1874b (Insecta Epizoa, pl. iv f. 5), Piaget 1880 a (Les Pédiculines, pl. xvi f. 3), Kellogg 1896 c (New Mallophagga I, pl. vi f. 7, 8, 9), und vermutlich auch Timmermann 1950 (Greinar Reykjavik 2, f. 1 b; leider gibt er die Wirtsangabe zu seiner Abb. nicht an). Ebenso rechne ich hierher noch zwei offensichtliche Überläufer, nämlich ein ♀ WEC 67 (Helgoland, angeblich von *Uria aalge albionis* With.), und ein ♂ WEC 1359 von *Sterna paradisaea* Pont. (Reykjavik 23. VIII. 1934 G. Timmermann). Letzteres hat auch Timmermann in seiner Arbeit erwähnt.

18. *Koeniginirmus ornatus atri-marginatus* Klg. & Chpm. ist 1899 c (New Mallophaga III, p. 75) ohne Abbildung beschrieben. Von den mehreren angeführten Wirten bestimme ich *Larus canus kamtschatschensis* Bnp. zum Kennwirt. Möglicherweise handelt es sich hier tatsächlich nicht um eine eigene Unterart, sondern nur um eine Färbungsvariante.

19. *Koeniginirmus ornatus fuscolaminulatus* End. von *Larus dominicanus* ssp. ist von Enderlein 1909 a (Forschungsreise Südafr. L. Schultze, p. 447 pl. xli f. 193, 195) gut kenntlich beschrieben und abgebildet.

20. *Koeniginirmus ornatus lineolatus* Ntz. i. Gbl. muß *Rissa tridactyla tridactyla* Linn. zum Kennwirt haben, da Grube (1851 a) mitteilt, daß Burmeister diese Art nur von diesem Wirt erwähnte, während Giebel 1866 a (Z. ges. Naturwiss. v. 28) die Wirte in der Reihenfolge „*Larus tridactylus, canus, glaucus*" aufzählt.

Nach meinem eigenen Material war ich mir noch nicht schlüssig, ob diese Form als selbständig belassen werden kann. Die mir in Fund WEC 2333 (O. Heinroth) aus dem Zool. Mus. Berlin vorliegenden Stücke stimmen in der Färbung nahezu völlig mit den Exemplaren der Nominatform von den *Larus*-Arten überein. Ein ♀ ist 2,26 mm lang. Die Parameren sind 0,180 mm lang und scheinen allerdings wenig (bei einem der ♂ überhaupt nicht) ausgefärbt zu sein. Die braun gefärbten Ränder der Basalplatte (?) sind nicht so lang, wie ich das bei den ♂ von anderen Wirten finde (vgl. Abb. 4).

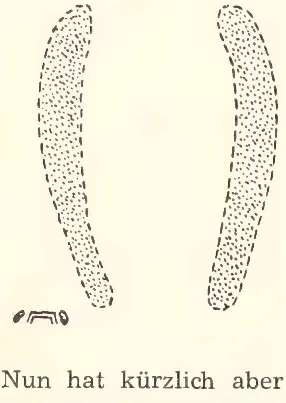


Abb. 4. Männliche Genitalien von *Koeniginirmus ornatus lineolatus* Ntz. i. Gbl. bei *Rissa tridactyla* Linn.; nach Präparat WEC 2333 gezeichnet von Wd. Eichler.

Nun hat kürzlich aber Timmermann eine wesentliche Klärung dieser Frage eingeleitet, indem er bei Besprechung der Art schreibt (Sperrungen von mir): „Entsprechend der großen Anzahl seiner Wirte läßt sich bei *K. ornatus* eine Reihe mehr oder weniger deutlich unterschiedener Kleinformen erkennen, die mit besonderen Namen zu belegen ich mich indessen vorläufig nicht entschließen konnte. Eine Ausnahme in dieser Beziehung macht die auf der Dreizehenmöve *Rissa tridactyla* schmarotzende Form, die sich in mehrfacher Hinsicht so deutlich von den bei *Larus* parasitierenden Populationen entfernt, daß ich eine subspezifische Trennung für notwendig halte." Timmermann belegt die Form mit dem Namen *K. o. paulschulzei,* womit er ein Synonym zu *K. o. lineolatus* schafft, wenn meine oben angeführte Auffassung des *lineolatus* zu Recht bestehen bleiben kann. Diese hatte ich übrigens bereits 1946 (Phthirapterarum Mundi Catalogus; Acta Malloph. VI) in dieser Form gebraucht (No. 1417). Wichtig bleiben aber auf jeden Fall ebenso die ausführliche Beschreibung und Abbildung (seine Fig. 1a) wie die von Timmermann gebrachten Gedankengänge hinsichtlich einer Anwendung der Fahrenholzschen und Szidatschen Regel auf die Koeniginirmi der Gattungen *Larus* und *Rissa,* aus welchen sich der Hinweis darauf ergibt, daß innerhalb der beiden guten Gattungen *Larus* und *Rissa* letztere den ursprünglicheren, *Larus* dagegen den fortgeschritteneren Möwentypus verkörpere.

Vielleicht wird es doch notwendig sein, die Form *lineolatus* als eigene Art gegen *ornatus* abzugrenzen. Vor einer Entscheidung in diesem Sinne wäre es allerdings wünschenswert, eine vertiefte Kenntnis aller beschriebenen *ornatus*-Formen zu besitzen.

Ob nun der *lineolatus* von *Rissa tridactyla* dieselbe Form ist, die auch Giebel 1874 b (pl. iv f. 7, 8) unter diesem Namen abbildet, weiß ich nicht. Bei den Literaturangaben zu „*lineolatus*" dürfte es sich ja wohl zumeist um *K. o. ornatus* handeln. Das gilt vermutlich auch für die Beschreibung von Mueller 1927 a (Ber. westpr. bot.-zool. Ver. v. 49 p. 15), zu welcher als Wirt nur „Möwe" angegeben ist, sowie zu dem von Henriksen (A revised index of the insects of Grönland) aus Westgrönland gemeldeten Fund eines „*Nirmus lineolatus*" bei *Larus leucopterus* Vieill..

21. *Koeniginirmus ornatus paludicola* Klg. & Kuw. 1902 b (p. 469 pl. xxix f. 3) wurde als einzelnes ♀ bei „*Butorides plumbeus*" gefunden. Die Abbildung läßt vermuten, daß es sich um eine Unterart von *Koeniginirmus ornatus* handelt, die bei diesem Wirt nur „Überläufer" war.

22. *Koeniginirmus ornatus striolatus* Ntz. i. Gbl. 1874 b (p. 176) stammt von *Larus hyperboreus.* Mir liegt der Fund WEC 272 vor (Helgoland,

S. Jentsch), wobei die Länge der ♀ 2,35 — 2,37 mm beträgt. Abb. 5 zeigt eine Totalabbildung. In der Fleckung des Clypeusvorderrandes weichen meine beiden ♀ von denen bei anderen *Larus*-Wirten ab (Abb. 6). Biologisch bemerkenswert ist übrigens, daß eine Drittlarve dieses Fundes deutlich Blut im Darminhalt zeigt.

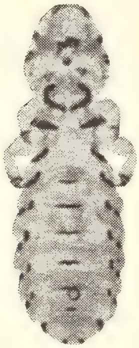


Abb. 5. Weibchen von *Koeniginirmus ornatus striolatus* Ntz. i. Gbl. bei *Larus hyperboreus* Gunn.; Mikrofotografie von Spaney des Präparates WEC 272 j.

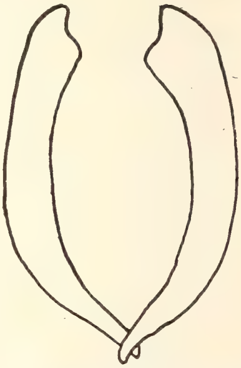


Abb. 6. Zeichnung des Clypeusvorderrandes eines Weibchen von *Koeniginirmus ornatus striolatus* Ntz. i. Gbl. bei *Larus hyperboreus* Gunn.; nach Präparat WEC 272 gezeichnet von Wd. Eichler.

In der bereits vor einigen Jahren abgeschlossenen ursprünglichen Fassung dieses Manuskripts hatte ich trotz dieses morphologischen Befundes zunächst *striolatus* in die Synonymie zu *ornatus* eingezogen und war daher auch 1946 (Acta Malloph. VI) so verfahren (No. 1414). Nachdem nun aber neuerdings Timmermann 1950 (Greinar Reykjavik 2: 86) Ansätze zu einer Abtrennung der *hyperboreus*-Parasiten macht, halte ich es doch für richtig, den *striolatus* wiederherzustellen. Gegen die Heranziehung des Namens *striolatus* äußert Timmermann zwar Bedenken insofern, als unter diesem Namen eine kleinere *Koeniginirmus*-Form beschrieben worden sei, während Timmermann's *hyperboreus*-Parasiten seine größten *Larus*-Exemplare waren. Timmermann konnte allerdings nicht so viele Herkünfte vergleichen wie ich, so daß sich bei meinem Material (vgl. Zf. 17) doch die Möglichkeit ergibt, daß ein anderer Möwen-*ornatus* größer gewesen sein mag als derjenige der Eismöwe.

23. *Koeniginirumus punctatus punctatus* Ntz. i. Brm. ist von *„Larus cyanorrhynchus"*, also = *Larus canus canus* Linn., beschrieben (vgl. Giebel 1866 a in Z. ges. Naturw. v. 28 p. 377). Die späteren Literaturberichte unter dem Namen *punctatus* beziehen sich sämtlich auf *punctatus* (vgl. Zf. 24 !).

24. *Koeniginirmus punctatus kelloggi* nov. subsp. liegt mir als einzelnes ♀ in einem Präparat WEC 1241 (zusammen mit *K. felix*, s. d.) von

Larus heermanni Cass. vor. Es ist gedrungener als *K. p. punctulatus* (2,32 mm lang und 0,71 breit, Kopf 0,69 lang und 0,58 breit) und trägt auch noch Punktflecken je vor der Trabekelansatzstelle und auf den Rudimenten des Tergits i (vom Metathorakalhinterrand überdeckt). Es ist vermutlich identisch mit Kellogg's *„punctatus"* von *Larus occidentalis occidentalis* Audb. (1896 c in New Mallophaga I p. 109 pl. vi 1, 2). Das gemeinsame Vorkommen mit *K. felix* ist recht bemerkenswert; jedoch scheinen derartige Mischinvasionen — wie sie auch von *Saemundssonia*-Arten berichtet werden — bei *Koeniginirmus* hin und wieder vorzukommen.

25. *Koeniginirmus punctatus punctulatus* Ntz. i. Gbl. ist der offenbar richtige Name der bei *Larus ridibundus* Linn. regelmäßig vorkommenden Genotype. Denn als letztere habe ich bei Errichtung meiner Gattung *Koeniginirmus* für Piaget's Gruppe der „Nirmi nigropicti" (1940 i in Zool. Anz. v. 130 p. 101) ausdrücklich angegeben *„Nirmus punctatus* sensu A. Koenig". Allerdings hat A. Koenig 1884 a (in seiner Dissertation „Ein Beitrag zur Mallophagenfauna") seinen *punctatus* bei *Sterna paradisaea* Brünn. gesammelt, die damit den Kennwirt der Genotype bilden müßte: aber offensichtlich kommt unsere Art dort üblicherweise gar nicht vor, jedenfalls kenne ich keine sonstigen sicheren Funde von diesem Wirt, dagegen lebt sie regelmäßig bei der Lachmöwe. Die recht gute Abbildung Koenig's stimmt überdies so gut mit den Exemplaren von der Lachmöwe überein, daß ich keine Bedenken gegen meine heutige Synonymisierung trage.

Daß hier übrigens der Name *punctulatus* und nicht etwa *punctatus* heranzuziehen ist, widerspricht zwar der herrschenden nomenklatorischen Überlieferung, geht aber klar aus Giebel's Beschreibung von 1866 a (p. 377) hervor, wo er nämlich im Anschluß an die Diagnose des *punctatus* wörtlich fortfährt: „Die Exemplare auf der Lachmöwe unterscheiden sich durch . . . Sie könnten daher als besondere Art *N. punctulatus* abgeschieden werden". Der Name *punctulatus* geriet jedoch in Vergessenheit und die Art ist später immer unter dem Namen *punctatus* dargestellt worden, so von Giebel (1874 b pl. iv. f. 1, 2) und von Piaget (1880 a pl. xvi f. 4). Dessen Abbildung paßt übrigens nicht so ganz; aber es steht nicht fest, von welchem Wirt er die Form zeichnete, vielleicht hat er also eine andere Unterart vor sich gehabt. Mueller 1927 a (p. 16) beschreibt diese Form ebenfalls recht ausführlich (als *„punctatus")*, neben Stücken von *Larus ridibundus* lagen ihm Exemplare „von der Raubmöwe" vor. Mir liegt Lachmöwenfund WEC 1127 (Pillkoppen 22. VII. 1937 H. Laven) vor, bei welchem ein Weibchen 2,49 mm lang und 0,60 breit ist, sein Kopf 0,60 lang und 0,47 breit.

26. *Koeniginirmus sellatus sellatus Brm.* von *Sterna hirundo hirundo* Linn. (absolute Synonyme *selliger* und *stellatus)* hat Giebel (1874 b pl. iv f. 9, 10) abgebildet und A. Koenig (1884 a p. 16) noch eingehend beschrieben. Auf diese Darstellungen paßt ein einzelnes ♀ WEC 1359 von *Sterna paradisaea* Brünn. (Reykjavik 23. VIII. 1934 G. Timmermann). Dieses erwähnt auch Timmermann 1950 (Greinar Reykjavik 2: 87) und zeichnete nach ihm seine Fig. 2.

27. *Koeniginirmus sellatus caspius* Gbl. lebt bei *Hydroprogne tschegrava tschegrava* Lepch.; Giebel beschreibt ihn (1874 b) auf p. 174. Rudows *griseus* dürfte ein Synonym sein.

28.*Koeniginirmus sellatus praestans* Klg. (1896 c, New Mallophaga I, p. 99 pl. v f. 1, 2) lebt auf *Thalasseus maximus maximus* Bedd. Kellogg gibt auch 1908 (Gen. Ins.) eine Abbildung der Form (f. 3a).

Hopkins hat vor kurzem einen *Koeniginirmus houri* bei *Sterna paradisaea* beschrieben, zu dem ich noch nicht Stellung nehmen kann.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. WD. EICHLER, Parasitologisches Institut der Universität Leipzig C 1, Margarete-Blank-Straße

Caraphractus cinctus Hal., ein Wasserhymnenopter (Mymaridae)

Von

HANS BETTEN, Iserlohn

(Mit 2 Abbildungen)

Herrn Professor Dr. A. Reichensperger zum 70. Geburtstag gewidmet

Im Zoologischen Institut Bonn beobachtete ich Ende Januar 1938 in einem Aquarium ein winziges Insekt, das unter Wasser mit Hilfe seiner Flügel schräg abwärts schwamm; die ruckartige Fortbewegung erinnerte an die der ebenfalls im Wasser vertretenen weißen Cyclops-Krebschen, gegen die das Insekt durch seine schwärzliche Färbung auffallend abstach. Ich vermutete gleich, einen Vertreter der Wasserhymenopteren vor mir zu haben, fing das etwa 1 mm lange Tierchen mit einer Pipette und brachte es in ein Uhrschälchen. Hier versuchte es gleich die Wasseroberfläche zu erreichen und da ich fürchtete, das Insekt würde fortfliegen, tötete ich es durch Hinzugießen von Alkohol. Über Alkohol und Xylol wurde es in Dammarharz eingeschlossen.

Die Bestimmung ergab, daß es sich um *Caraphractus cinctus* Hal. (Mymaridae) handelte.

Da ich bei der Bestimmung die Literatur über *Caraphractus* fast vollständig durchsah, möchte ich eine kurze Übersicht über sie geben und auf eingeschlichene Unklarheiten, Unstimmigkeiten und Irrtümer hinweisen.

Der prioritätsberechtigte Name ist *Caraphratus cinctus;* er geht auf Haliday und Walker zurück. Die Diagnose der Gattung, von der nur eine Art bekannt ist, bringt Francis Walker (1846). Er erwähnt dazu noch: „Found by Mr. Haliday on long grass in drains“. Über die Lebensweise scheint hier noch nichts bekannt zu sein.

Dieselbe Art wurde dann als Wasserhymenopter von John Lubbock (1864) wiederentdeckt und als *Polynema natans* beschrieben, obwohl er die Aufstellung einer neuen Gattung gerechtfertigt hält und hervorhebt, daß die Männchen seiner Art 12 Antennenglieder besitzen, die Zahl bei *Polynema fuscipes* und allen bis dahin beschriebenen *Polynema*-Arten aber 13 beträgt. Dennoch beläßt er seine Art in der Gattung *Polynema*, um die Unterteilung der Gruppe, die seiner Ansicht nach schon zu weit getrieben wäre, nicht noch zu mehren.

I. O. Westwood (1879) sieht in dem Unterschied der Zahl der Antennenglieder (Gatt. *Polynema* Männchen : 13; *Polynema natans* Lubb. : 12) eine Unmöglichkeit, Lubbocks Art zur Gattung *Polynema* zu rechnen. Er schlägt zunächst Unterbringung in der Gattung *Anaphes* vor, da die Zahl der Antennenglieder mit der dieser Gattung übereinstimmt und die Flügel gleichen Bau zeigen. Eine Schwierigkeit bildet hier das Abdomen, welches bei *Anaphes* sitzend oder subsessil, bei *Polynema* aber gestielt ist. Westwood bemerkt jedoch, daß die Abbildung des Weibchens in Lubbock (1864) einen so kleinen Stiel zeigt, daß man in diesem Punkt Zweifel hegen kann. (Vergl. hierzu meine Abbildungen). Nach Lubbocks ursprünglicher Absicht schlägt Westwood den Namen *Walkerella* vor, und bildet die Antenne eines Männchens sowie den Tarsus des Vorderbeins nach einem Exemplar von Lubbock ab.

C. G. De Dalla Torre (1898) führt *Caraphractus cinctus* Walk. und *Polynema natans* Lubb. als verschiedene Arten und stellt sie in die XI. Familie Proctotrupidae Latr., 1. Subfam. Mymarinae:

Caraphractus cinctus Walk. — ♀ — Eur.: Britannia. einzige Art *Caraphractus cinctus* (Haliday) Walker, Ann. u. Mag. Nat. Hist. XVIII. 1846 p. 52 ♀.

Polynema natans Lubb. — ♂♀ — Eur.; Britannia

Polynema natans Lubbock. Trans Linn. Soc. London XXIV. p. 2 1863, p. 138, ♂♀ T. 23.

Cosmocoma natans Marshall, Catal. Brit. Hymen. Oxyura 1873 p. 24 n. 6

Walkerella (Polynema) natans Westwood, Trans. Linn. Soo. London Zool. (2) I 1879 p. 584, ♂; T. 73 F. 1 u. 2 (♂)

Polynema natans Enock, Sci Gossip. II. 1895 p. 89.

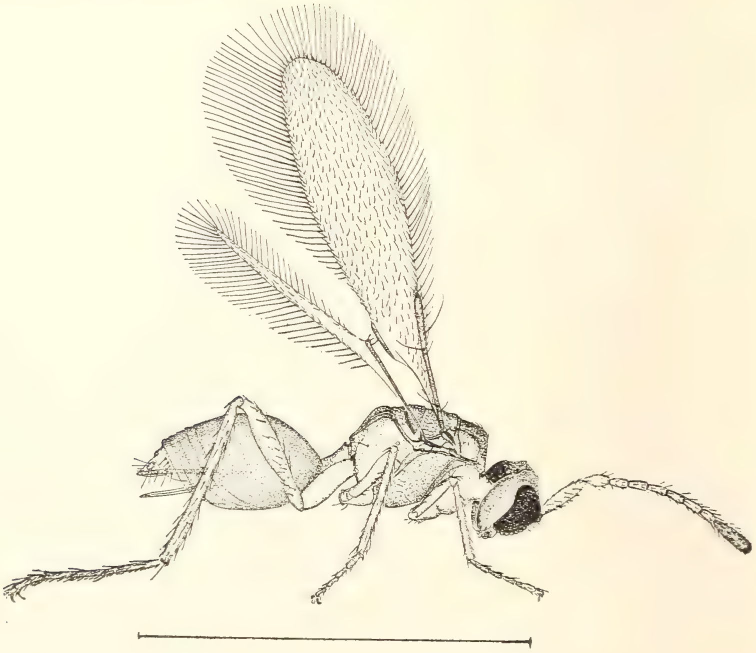
In Brauer, Süßwasserfauna (1909) heißt unsere Art *Anaphes cinctus Halid.* (= *Polynema natans* Lubb.).

Lampert (1910) schreibt ebenfalls, daß die von Lubbock 1863 beschriebene *Polynema natans* nach neueren Untersuchungen mit *Anaphes cinctus* Halid. synonym sei und benutzt letzteren Namen.

Schmiedeknecht (1907 und 1930) gibt in seiner Gattungsdiagnose von *Caraphractus* irrtümlicherweise die Zahl der Antennenglieder beim Männchen mit 11 (statt 12) an.

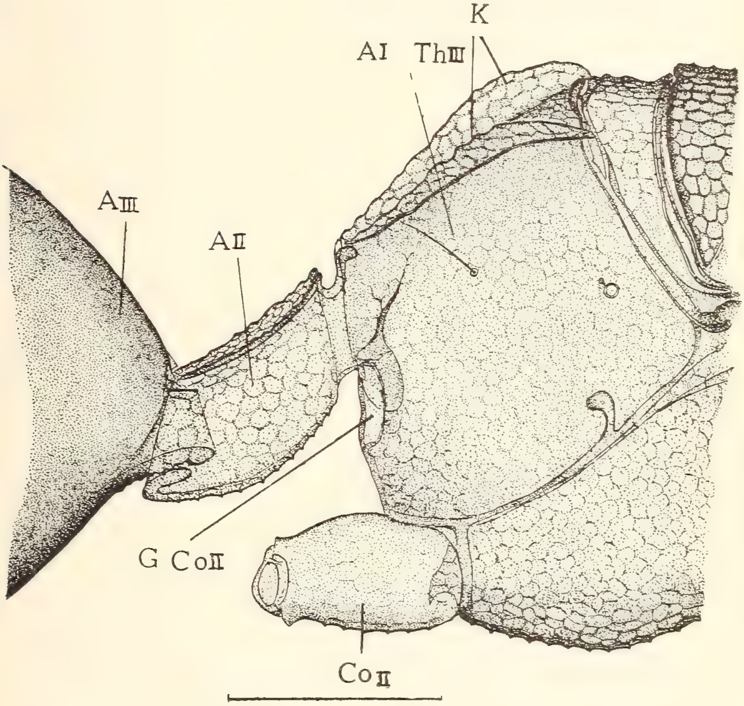
Über die Lebensweise von *Caraphractus cinctus* bringt Lubbock (1864) die ersten Angaben. Er beobachtete das Tierchen von Anfang August bis Ende September und beschrieb die Schwimmbewegungen der Flügel. Er war sich weder klar darüber, ob das Wespchen auch fliegen könne, noch konnte er die Larvenentwicklung aufdecken.

Lampert (1910) gibt irrtümlicherweise an, daß die Larven von *cinctus* als Eiparasiten von *Calopteryx virgo* leben. Er beruft sich dabei auf Ganin, der aber bei seinen Untersuchungen nicht, wie er angibt, eine *Polynema*-Art vor sich hatte, sondern sicher *Anagrus*, für welchen der Wirt stimmt. Klargestellt von Ruschka, siehe Thienemann 1916.



Aufklärungen über die Lebensweise von *Caraphractus* verdanken wir vor allem Thienemann (1916), der das Insekt aus *Dytiscus*-Eiern züchtete. Sein sehr reichliches Material stammt aus der Gegend von Münster i. W. Ein Käfer-Ei enthielt 20 bis 30 *Caraphractus*-Larven bzw. Puppen.

Von Matheson und Crosby (1912) wurde *Caraphractus cinctus* aus *Notonecta*-Eiern gezogen, wie Thienemann erwähnt. Die Arbeit dieser Amerikaner war mir leider nicht zugänglich.



Wesenberg-Lund (1913) gibt unter Berufung auf Matheson und Crosby als Wirt von *Caraphractus cinctus Notonecta*-Eier an. Daneben erwähnt er aber, daß *Anaphes cinctus (Polynema natans)* seine Entwicklung in Zygopteriden-Eiern durchmacht (Vgl. Lampert 1910). Es ist ihm entgangen, daß *Caraphractus cinctus* und *Anaphes cinctus* artgleich und Synonyma sind.

Bischoff (1923) bringt eine kurze, richtige Darstellung der Lebensweise unserer Art, die sicherlich auf den Untersuchungen und Beobachtungen von Thienemann sowie von Matheson und Crosby fußt: „*Caraphractus cinctus* Hal., ein Schmarotzer von *Dytiscus*- und *Notonecta*-Eiern, zeigt sich dem Wasserleben insofern besser angepaßt, als er außer den Ruderbewegungen mit den Beinen auch solche mit den Flügeln elegant ausführt, wobei der lange Wimperbesatz des Flügelrandes, der allerdings auch den landbewohnenden Mymariden zukommt, die Ruderfläche vergrößert."

Die bisherigen Habitus-Abbildungen des Tieres sind ziemlich unvollkommen. Lubbock (1864) bildet ein ♀ ab, dessen Körper nur als Schattenriß dargestellt ist, bei dem man, wie Westwood schon bemerkt, nicht erkennen kann, ob das Abdomen sitzend oder gestielt ist. Lampert (1910) bringt die Abbildung eines ♀, gezeichnet von Vosseler, die wenig exakt ist, aber die 12-Zahl der Antennenglieder ersehen läßt. Wesenberg-Lund (1913) übernimmt eine Abbildung von Matheson und Crosby, die das Leben der Tiere im Wasser ohne morphologische Einzelheiten in Miniatur darstellt.

Ich habe die als Gattungsmerkmal wichtige Verbindung des Abdomens mit dem Thorax stärker vergrößert mit dem Abbéschen Zeichenapparat dargestellt. Die Zahl und Anordnung der Borsten, auch der am Flügelrand befindlichen Wimpern sowie die sonstigen morphologischen Einzelheiten wurden möglichst getreu wiedergegeben.

Ich füge die Diagnose der Gattung nach Schmiedeknecht (1930) hinzu (die Antennengliederzahl für das Männchen habe ich berichtigt):

Caraphractus: Tarsen viergliedrig. Abdomen deutlich gestielt. ♀-Fühlerknopf ungegliedert. Antennen mit 9 Gliedern. Marginalnerv verlängert. Metathorax mit 2 Kielen. ♂: Antennen zwölfgliedrig.

Meine Beobachtungen von *Caraphractus cinctus* machte ich im Winter. Es muß sich um ein aus der Winterruhe erwachtes Tier gehandelt haben. Wie unsere Art überwintert, ist meines Wissens nicht bekannt. Die Überwinterung muß wohl als Imago stattfinden, da die Eier von *Notonecta* und *Dytiscus,* die ja andere Stadien des Wespchens enthalten könnten, im Herbst und Winter fehlen, da beide Wirtarten als Imago überwintern. Es ist anzunehmen, daß nur befruchtete Weibchen des Wasserhymenopters den Winter überleben, und ein solches Tier hatte ich wohl vor mir. Ob das von mir gefangene Exemplar von vornherein in dem Material des Aquariums war und durch die Zimmerwärme erwachte, oder ob es, von außen kommend, das Wasser aufsuchte, läßt sich nicht ermitteln. Das Aquarium stand schon einige Wochen im geheizten Raum am Fenster und diente der Kultur von *Hydra.* Sein Inhalt stammte aus dem Poppelsdorfer Weiher. Leider ist es mir seitdem nicht wieder gelungen, *Caraphractus* zu beobachten, obwohl, wie mein Fund beweist, die Art bei Bonn vorkommt.

SCHRIFTTUM:

Walker, Francis (1846): Description of the Mymaridae. Ann. Mag. Nat. Hist. XVIII, London.

Foerster, Arn. (1847): Über die Familie der Mymariden. Linnaea Entomologica Bd. II.

Lubbock, John (1864): On two Aquatic Hymenoptera, one of which uses its wings in swimming. Trans. Linn. Soc. London XXIV.

Ganin (1869): Beitrag zur Erkenntnis der Lebensgeschichte bei den Insekten. Zeitschr. wiss. Zool. 19.

Westwood, I/ O. (1879): Descriptions of some minute Hymenopterous Insects. Trans. Linn. Soc. London (2) I.

De Dalla Torre, C. G. (1898): Catalogus Hymenopterorum. Vol. V: Chalcididae et Proctotrupidae, Leipzig.

Heymons, R. und H. (1909): Hymenoptera in Brauer, Süßwasserfauna Deutschlands (Heft 7), Jena.

Lampert, Kurt (1910): Das Leben der Binnengewässer. Leipzig.

Müller, G. W. (1910): Über Wasserwespen. Blätt. f. Aquarien- und Terrarienkunde XXI.

Mathson und Crosby (1912): Aquatic Hymenoptera in America. Annals Americ. Entomol. Soc. V.

Wesenberg-Lund (1913): Fortpflanzungsverhältnisse: Paarung und Eiablage der Süßwasserinsekten. Fortschritte d. naturw. Forsch. v. E. Abderhalden Bd. 8.

Bischoff, H. (1923): Hymenoptera in P. Schulze, Biologie d. Tiere Deutschlands, Berlin.

Schmiedeknecht, Otto (1930): (2. Aufl.) u. 1907 (1. Aufl.). Die Hymenopteren Nord- u. Mitteleuropas. Jena.

Anschrift des Verfassers: Dr. HANS BETTEN, Iserlohn, Mendener Straße 14b

Zur Synonymie der europäischen Tipuliden (Dipt.) I

Von

BERNHARD MANNHEIMS, Bonn

Nach Überprüfung von Typen- und Originalexemplaren bisher beschriebener europäischer Tipuliden stelle ich folgende Synonymien fest:

Gattung *Pales* Meig. 1800 (= *Nephrotoma* Meig. 1803 = *Pachyrhina* Macq. 1834):

P. schummelii (Riedel) 1910 (v!) = *quadristriata* (Schummel) 1833

Bemerkung: Außer Riedels mit ‚Type' bezeichnetem Exemplar Stelvio, 8.09 im Museum Berlin (Lectotypus design. Mannhs. 1950) sah ich ein weiteres mit ‚Type' bezeichnetes und mit dem Riedelschen Determinationsetikett versehenes ♂ im Mus. Helsinki, das, mit „Süd-Steiermark, Strobl" bezettelt, ebenfalls als ein Originalexemplar Riedels anzusehen ist. Ferner sah ich ein ♂ (Tyrolis, Condino), aus dem Ungar. National-Museum Budapest, das Riedels handschriftliches Determinations-Etikett: „*Pachyrhina Schummelii* m. ♂ det. M. P. Riedel 1911" trägt.

Alle diese Stücke stimmen artlich sowohl mit den in verschiedenen Museen als *quadristriata* Schummel determinierten Stücken überein als auch mit Exemplaren, die Riedel später — ich besitze hiervon z. B. 1 ♂ mit Riedels handschriftlichem Determinationsetikett von 1917 — selbst als *quadristriata* bestimmte.

Was veranlaßte Riedel, Exemplare ein und derselben Art bis 1911 mit *Schummelii* n. sp., später (z. B. 1917) aber als *quadristriata* Schummel zu determinieren, obwohl er 1910 *Schummelii* n. sp. von *quadristriata* Schumm. trennt?
Hierfür finde ich nur folgende Erklärung:

Riedel (1910, D.E.Z.: 424) unterscheidet *Schummelii* n. sp. von *quadristriata* außer „Pleuris immaculatis" nach der Fühlerbildung: „das dritte Glied verlängert, an der Spitze nach unten mit einem knopfigen Vorsprung" und bildet in Fig. 3 und 4 die Fühler von *quadristriata* und *Schummelii* als verschieden ab.

Was Riedel nun in Fig. 3 als Fühler von *Schummelii* n. sp. abbildet, ist nichts anderes als der Fühler von *quadristriata* Schumm.; Fig. 2 aber ist nicht, wie Riedel angibt, der Fühler von *quadristriata*, sondern paßt nur zu *dorsalis* Fabr. — eine Art, die Riedel 1910 in seiner Revision der Gattung *Pachyrhina* nicht aufführt, zwar als „nicht zu verkennen" p. 1 erwähnt, aber als *quadristriata* verkannt haben muß.

P. verticalis (Becker) 1906 ♀ (v!) = *crinicauda* (Riedel) 1910 (v!) = *flavipalpis* (Meig.) 1830

verticalis und *flavipalpis* sind nach je einem Weibchen beschrieben worden. Das Typenexemplar von *flavipalpis* (i. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris) habe ich nicht gesehen. Nach Villeneuve (1913, Wien. Ent. Ztg., 32, 2 — 3:128) ist „*Pachyrhina crinicauda* type = *P. flavipalpis* Meig. type", so daß *verticalis* Becker auch als synonym zu *flavipalpis* anzusehen ist.

P. lucida (Schiner) ♀ (v!) = *brevipennis* (Wollaston) (♀v!)

Durch die Freundlichkeit der Herren M. Beier, Wien und R. L. Coe, London, denen ich für nimmermüde Mithilfe in vielen Fragen der Revision europäischer Tipuliden zu großem Dank verpflichtet bin, habe ich das weibliche Typusexemplar von *lucida* (Holotypus design. Mannhs.) mit einem mir vom Brit. Museum dedizierten Paratypus-♀ von *brevipennis* vergleichen und feststellen können, daß sie zur selben Art gehören. Außer *lucida* Schiner ist auch synonym:

P. maderensis (van der Wulp) 1885 = brevipennis (Wollaston) 1858

Auf meine Bitte um Überprüfung und Vergleich des Typus-♂ von *maderensis* (im Rijksmuseum Leiden) verdanke ich Herrn C. O. van Regteren Allina folgende Auskunft: „Leider besteht der Typus von *Pales maderensis* van der Wulp nur aus dem Thorax mit einem Flügel und einem Bein. Es wird also wohl niemals mit Sicherheit festzustellen sein, wie das Abdominalende dieses Tieres aussieht."

P. pyrenaica (Pierre) 1917 (v!) = *semiflava* (Strobl) 1909 (v!)

Semiflava Strobl, nach einem ♀ (Holotypus design. Mannhs. 1949) als Varietät von *crocata* beschrieben, ist eine distincte Art, die *rossica* Riedel näher steht als *crocata* Linn. oder *luteata* Meig. Die Übersendung der Typenexemplare von *semiflava* und *pyrenaica*, durch deren Vergleich die Synonymie festgestellt werden konnte, verdanke ich dem freundlichen Interesse der Herren K. Mecenovic (Joanneum, Graz) und E Séguy (Museum Paris).
Außerdem sind nach der Beschreibung synonym:

P. chromicolor (Pierre) 1919 = *euchroma* (Mik) 1874 (= *aurantiaca* Mik 1866 praeocc.)

P. castellana (Strobl) 1905 (v!) = *luteata* (Wiedemann) 1818

P. zonata (Pierre) 1919 = *luteata* (Wiedemann) 1818

Bemerkung: Das Typusexemplar von *luteata* (ein ♀ ex coll. Hoffmannsegg) stammt aus Portugal; Strobls Originalexemplare von *castellana* (♂ Nr. 529, Holotypus design. Mannhs. und ♀ Nr. 530, Sierra de Guadarrama J. Lauffer) sind aus Spanien, das ♂ von *zonata* erhielt Pierre aus Südfrankreich. Pierres eingehende Beschreibung und Abb. von *zonata* stimmen so sehr mit *castellana* Strobl überein, daß ich beide als artgleich ansehe. Der Anschluß von *castellana* Strobl an *luteata* Meig. ist wahrscheinlich, doch nicht durch Überprüfung des Originalstückes von *luteata* (i. Mus. Paris?) gesichert.

Anschrift des Verfassers: Dr. B. MANNHEIMS, (22c) Bonn a. Rh.,
Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig

Die hochalpine Milbenfauna der mittleren Hohen Tauern insbesondere des Großglockner-Gebietes *(Acari)*

Von

CARL WILLMANN, Bremen

(Mit 18 Abbildungen)

In seiner großen Arbeit „Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern, ein Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen“ hat Franz 1943 bereits eine Liste der von ihm im Untersuchungsgebiet gesammelten Milben veröffentlicht und die Ergebnisse, soweit möglich, tiergeographisch und biozönologisch ausgewertet. Da aber 1943 die Untersuchung des Milbenmaterials noch nicht abgeschlossen war, einige zweifelhafte Arten entweder noch gar nicht oder erst vorläufig benannt waren, auch einige bisher weniger bekannte Gruppen und Gattungen noch überarbeitet werden mußten, bedarf die Liste von 1943 einiger Ergänzungen und Berichtigungen; vor allem aber müssen die neuen Arten noch beschrieben werden.

Leider ist es aus Raummangel hier nicht möglich, die Gesamtergebnisse über die Milbenfauna der mittleren Hohen Tauern zu veröffentlichen. Ich muß mich deshalb zunächst auf die hochalpine Milbenfauna beschränken, die ich jedoch vollständig, d. h. auch jene Arten aufzähle, die außer in den hochalpinen Lagen auch noch in den subalpinen und montanen Wiesen- und Waldzonen anzutreffen sind.

Die Fundorte sind auch hier mit den von Franz mitgeteilten Signaturen angeführt; genaueres über die Lage und ökologische Beschaffenheit der einzelnen Fundorte gibt Franz 1943 auf p. 393—400, auf dessen Arbeit ich hier, um Wiederholungen zu vermeiden, laufend verweise.

FUNDORTLISTE

(Abkürzungen: Gl. Gr. = Glockner-Gruppe, S. Gr. = Sonnleitgruppe,
Gr. Gr. = Granatspitzgruppe, Sch. Gr. = Schobergruppe)

Gl. 8: Grassteppe beim Glocknerhaus in 2100 m Höhe auf Kalkphyllit. Die Stelle befindet sich etwas außerhalb des Moränengebietes von 1856. (pH 6,8—7,0), Boden sehr flachgründig. (Gl. Gr.)

Gl. 9: Feuchte Mulde, wenig von Gl. 8 entfernt, stark mit Stickstoff angereichert, üppige Almflora, Boden tiefgründig, (pH 4,5—4,8). Außerhalb des Moränengebietes. (Gl. Gr.)

Gl. 10: Pasterzenvorfeld (2000—2100 m) nächst dem Glocknerhaus innerhalb der Moräne von 1856 gesiebt ($^1/_6$ m^2), Stelle schwach beweidet, lückenhaft mit höheren Pflanzen bestanden. Probe ca. 10 cm tief gesiebt. (Gl. Gr.)

G. 8: 2. VII. 37, Stanziwurten bei 2300 m gesiebt. (Rhododendrongebüsch). (S. Gr.)

G. 14: 5. VII. 37, Glocknerhaus gegen Pasterzenzunge, oberer Wegteil, (2100 m). (Gl. Gr.)

G. 16: 5. VII. 37, Glocknerhaus, tiefere Wegpartie am Grafentalbach. (Gl. Gr.)

G. 20: 6. VII. 37: Gamsgrube, ca. 2400 m. (Gl. Gr.)

G. 15: 5. VII. 37, Glocknerhaus, tiefere Wegpartie gegen Pfandlschartenbach. (Gl. Gr.)

G. 26: 7. VII. 37, Oberes Margaritzenplateau, gletscherseitiger Hang (2000 m). (Gl. Gr.)
G. 27: 7. VII. 37, Unterer Keesboden, (Pasterzenvorfeld). (Gl. Gr.)
G. 28: 7. VII. 37, Südhänge des Elisabethfelsens (Pasterzenvorfeld). (Gl. Gr.)
G. 40: 12. VII. 37, Salmhütte, Glockner-Südseite bei 2600 m unter Steinen. (Gl. Gr.)
G. 41: 12. VII. 37, Obere Hänge des Hasenbalfen nächst Salmhütte.(Gl. Gr.)
G. 42: 12. VII. 37, Gamskar unterm Schwerteck nächst Salmhütte. (Gl. Gr.)
G. 43: 13. VII. 37, Hänge unterhalb der Salmhütte. (Gl. Gr.)
G. 46: 14. VII. 37, Kar auf der Südseite der Pfortscharte 2600—2700 m. (Glockner-Südseite). (Gl. Gr.)
G. 55: 16. VII. 37, Torfstich unterhalb der Rudolfshütte NW vom Glockner (ca. 2100 m, kristallin). (Gl. Gr.)
G. 57: 17. VII. 37, Talschluß des Dorfertales W vom Glockner (ca. 2400 m, kristallin). (Gl. Gr.)
G. 64: 19. VII. 37, Südostkar unter Aderspitze — Spinevitrolkopf westlich vom Dorfertal (kristallin, 2300—2500 m) (Gr. Gr.)
G. 65: 19. VII. 37, Tauernhaus — Sudetendeutsche Hütte (Muntanitzgebiet westlich vom Dorfertal, ca. 2200—2500 m). (Gr. Gr.)
G. 67: 22. VII. 37, Aufstieg vom großen Fleisstal gegen Weißenbachscharte, (2000—2300 m), (Kalk und Dolomit). (S. Gr.)
G. 68: 24. VII. 37, Kleines Fleisstal — Seebichlhaus. (Sonnblick-Südseite). (S. Gr.)
G. 69: 24. VII. 37, Seebichl — Gjaidtroghöhe (2400—2600 m). (S. Gr.)
G. 70: 25. VII. 37, Glocknerhaus — unterer Pasterzenboden (2100—2200 m). (Gl. Gr.)
G. 71: 25. VII. 37, Glocknerhaus, unterer Pasterzenboden, innerhalb der Grenzen der Moräne von 1856. (Gl. Gr.)
G. 71a: 25. VII. 37, Dasselbe, ein Stück weiter innerhalb der Moräne. (Gl. Gr.)
G. 73: 26. VII. 37, Glocknerhaus — Steinbrücke (2100—1900 m). (Gl. Gr.)
G. 75: 27: VII. 37, Glocknerhaus gegen Albitzenkopf (2100—2300 m, Kalkphyllit). (Gl. Gr.)
G. 76: 27. VII. 37, Gamsgrube, 2400—2600 m (Kalkphyllit), (Gl. Gr.)
G. 77: 27. VII. 37, Grüner Fleck im Wasserfallwinkel — war bis vor kurzem von Eis rundum noch eingeschlossen (2500 m). (Gl. Gr.)
G. 79a: 28. VII. 37, Paschingerweg nächst der Pasterzenzunge, (2100 m). (Gl. Gr.)
G. 80a: 28. VII. 37, Oberer Keesboden gegen Leiterkees (2300 m). (Gl. Gr.)
G. 84: 29. VII. 37, Pfandlschartental (2300—2500 m). (Gl. Gr.)
G. 87: 29. VII. 37, Glocknerhaus oberhalb der Straße. (Gl. Gr.)
G. 89: 29. VII. 37, Glocknerhaus — Pasterze, innerhalb der Moräne von 1856. (Gl. Gr.)
G. 93: 4. VIII. 37, Zirmsee, Moränen dahinter, (2500 m, Kristallin). (S. Gr.)
G. 96: 6. VIII. 37, Hochtor — Roßschartenkopf — Weißbachscharte, (Kalk u. Dolomit, 2400—2600m). (S. Gr.)
G. 97: 6. VIII. 37, Weißbachscharte — großes Fleisstal. (S. Gr.)
G. 101: 8. VIII. 37, Glocknerhaus — Pasterze, an Schwamm und Schneckenköder. (Gl. Gr.)
G. 102a: 9. VIII. 37, Untere Hangpartien zwischen Glocknerscharte und Albitzenkopf, 2200—2300 m. (Gl. Gr.)
G. 104: 10. VIII. 37, Weg von Pasterze zur Stockerscharte (2100—2400 m). (Gl. Gr.)
G. 105: 10. VIII. 37, Stockerscharte — Salmhütte (2400—2600 m). (Gl. Gr.)
G. 106: 10. VIII. 37, Ganitzen, oberhalb des Weges von der Stockerscharte zur Salmhütte. (Gl. Gr.)
G. 108a: 11. VIII. 37, Salmhütte — Bergertörl, 2600—2500 m. (Gl. Gr.)
G. 109: 11. VIII. 37, Glorerhütte — Stüdlweg (Bergertörl-N). (Gl. Gr.)
G. 123: 18. VIII. 37, Unterer Keesboden — Marxwiesen (2000—2200 m). (Gl. Gr.)
G. 124: 18. VIII. 37, Margaritze, Südseite in Zwergweidenlaub. (Gl. Gr.)
G. 125: 19. VIII. 37, Margaritze, Südwestseite. (Gl. Gr.)
G. 126: 19. VIII. 37, Glocknerleiten, innerhalb Hoffmannskees (allseits vom Eis umschlossen). (Gl. Gr.)
G. 127: 19. VIII. 37, Pasterzenmoräne darunter. (Gl. Gr.)
G. 128: 19. VIII. 37, Grüner Fleck am Hoffmannsweg, Aufstieg zur Adlersruhe (allseits vom Eis umgeben, 2600—2700 m). (Gl. Gr.)
G. 129: 19. VIII. 37, Daselbst, ein Stück weiter gegen den Kleinen Burgstall (2600—2700 m). (Gl. Gr.)
G. 130: 20. VIII. 37, Großer Burgstall, 2980 m, allseits vom Eis umgeben. (Gl. Gr.)
G. 131: 20. VIII. 37, Mittlerer Burgstall, 2800—2900 m, allseits vom Eis umgeben. (Gl. Gr.)
G. 138: 22. VIII. 37, Glocknerhaus — Möllschlucht (2100—2000 m). (Gl. Gr.)
G. 142: 17. VII. 38, Schneemulde am Wege zur Pfandlscharte in etwa 2350 m oberhalb Glocknerhaus (Schneefleckenrand). (Gl. Gr.)

G. 143: 17. VII. 38, Daselbst, weitere Umgebung des Schneefleckens. (Gl. Gr.)

G. 144: 17. VII. 38, Daselbst, trockener Hügel mit anstehendem Gestein unweit von G. 143. (Gl. Gr.)

G. 145: 17. VII. 38, Daselbst, Schneefleck, etwas höher gelegen. (Gl. Gr.)

G. 147: 17. VII. 38, Unterster Schneefleck am Fuß des Albitzenkopf-Nordhanges. (Gl. Gr.)

G. 148: 17. VII. 38, Kalkphyllitschutthalde am Albitzenkopf-Nordhang. (Gl. Gr.)

G. 151: 18. VII. 38, Gjaidtroghöhe, SO-Grat, 2500—2700 m. (S. Gr.)

G. 152: 18. VII. 38, Gjaidtroghöhe, SW-Grat, 2500—2700 m. (S. Gr.)

G. 153: 19. VII. 38, Weg vom Glocknerhaus zur Pfandlscharte, 2400—2500 m. (Gl. Gr.)

G. 154: 19. VII. 38, Daselbst, 2500—2600 m (extrem hochalpine Vegetation und Fauna). (Gl. Gr.)

G. 155: 19. VII. 38, Im Speikbodengebiet am Pfandlschartenweg (2500 m). (Gl. Gr.)

G. 157: 19. VII. 38, Wie G. 154, Probequadrat in ca. 2600 m Höhe in extrem hochalpinem Gebiet. (Gl. Gr.)

G. 158: 19. VII. 38, Daselbst an trockener Stelle mit anstehendem Gestein. (Gl. Gr.)

G. 159: 19. VII. 38, Moräne des Pfandlschartenkeeses. (Gl. Gr.)

G. 160: 19. VII. 38, Tiefer unten an der Grenze der extrem hochalpinen Zone gesammelt. (Gl. Gr.)

G. 161: 20. VII. 38, Speikboden, soziologische Aufnahme (am Wege vom Glocknerhaus zur Pfandlscharte). (Gl. Gr.)

G. 162: 20. VII. 38, Daselbst, extrem hochalpines Gebiet (SO-Ecke des Kars). (Gl. Gr.)

G. 163: 20. VII. 38, Endmoräne des Pfandlschartenkeeses. (Gl. Gr.)

G. 167: 20. VII. 38, Naßfeld nördlich vom Glocknerhaus. (Gl. Gr.)

G. 168a; b: 20. VII. 38, Südwest-Hänge des Albitzenkopfes (sandig, sonnig). (Gl. Gr.)

G. 169; 170: 21. VII. 38, Naßfeld, wie G. 167. (Gl. Gr.)

G. 173: 22. VII. 38, Kleiner Burgstall (begrünte Felsinsel im Pasterzengletscher). (Gl. Gr.)

G. 174: 22. VII. 38, Albitzenkopf, SW-Hänge. (Gl. Gr.)

G. 176: 23. VII. 38, Margaritze. (Gl. Gr.)

G. 178: 23. VII. 38, Unterer Keesboden. (Gl. Gr.)

G. 182: 24. VII. 38, Hasenbalfen nächst der Salmhütte im obersten Leitertal (Glockner-Südseite, 2600—2700 m). (Gl. Gr.)

G. 183: 24. VII. 38, Gebiet unterhalb der Salmhütte (ca. 2500 m). (Gl. Gr.)

G. 184: 24. VII. 38, Oberstes Leitertal, Schneetälchen, 2500 m bei der Salmhütte. (Gl. Gr.)

G. 186: 25. VII. 38, SW-Kar unter der Pfortscharte (2600—2700 m). (Gl. Gr.)

G. 189, 190, 191, 192: 25. VII. 38, Umgebung der Stüdlhütte. (Gl. Gr.)

G. 193: 26. VII. 38, Teischnitztal, an der Grenze des Krummholzes, ca. 2100—2200 m). (Gl. Gr.)

G. 195: 27. VII. 38, Großer Burgstall, 3000 m, unter Steinen. (Gl. Gr.)

G. 196: 28. VII. 38, Breitkopf, (ca. 3000—3100 m), Felsinsel im Eis des Pasterzengletschers (fast vegetationslos). (Gl. Gr.)

G. 197: 28. VII. 38, Aperer Fleck oberhalb des Großen Burgstalles (3000—3100 m, fast vegetationslos). (Gl. Gr.)

G. 198: 28. VII. 38, Plateau des Mittleren Burgstalles (2900—2950 m, Felsinsel im Eis). (Gl. Gr.)

G. 199, 201: 28. VII. 38, Nordseite des Fuscherkarkopfes (ca. 2600 m). (Gl. Gr.)

G. 200: 28. VII. 38, Wasserfallwinkel (ca. 2400—2500 m). (Gl. Gr.)

G. 202, 203, 204: 29. VII. 38, Grüner Fleck unterhalb der Felsabstürze des Mittleren Burgstalles (Felsinsel im Eis, ca. 2400—2700 m). (Gl. Gr.)

G. 205, 206: 29. VII. 38, Aufstieg von der Pasterze zur Hofmannshütte und Gamsgrube. (Gl. Gr.)

G. 207: 30. VII. 38, Albitzenkopf, SW-Hang oberhalb der Glocknerstraße. (Gl. Gr.)

G. 208, 209: 30. VII. 38, Gamsgrube. (Gl. Gr.)

G. 210, 211: 31. VII. 38, Hänge zwischen Hofmannshütte und Franzjosefshöhe. (Gl. Gr.)

G. 212: 31. VII. 38, Pasterzenmoräne, Stück zwischen Hofmannshütte und Franzjosefshöhe. (Gl. Gr.)

G. 213: 31. VII. 38, Freiwandeck (Franzjosefshöhe). (Gl. Gr.)

G. 215: 1. VIII. 38, Weg von der Franzjosefshöhe zum Magneskees und Magneskar. (Gl. Gr.)

G. 217: 1. VIII. 38, Naßfeld, wie G. 167. (Gl. Gr.)

G. 219, 220, 221: 2. VIII. 38, Randmoräne der Pasterze, Glocknerseite, und Grashänge oberhalb der Moräne. (Gl. Gr.)

G. 222: 2. VIII. 38, Moräne der Pasterze unterhalb der Hofmannshütte, (Fuscher Karkopfseite). (Gl. Gr.)

G. 223, 224, 225: 3. VIII. 38, Unmittelbare Umgebung des Glocknerhauses. (Gl. Gr.)

G. 243: 17. VII. 39, Weg vom Moserboden zur Schwaigerhütte, 2000—2300 m, meist unter Steinen. (Gl. Gr.)

G. 266: 26. VII. 39, Albitzen-SW-Hang vor dem Glocknerhaus, am Schutthang unterhalb der Kalkphylittbratschen. (Gl. Gr.)

G. 268: 28. VII. 39, Hang der Edelweißspitze gegen das Fuschertörl, unter Steinen. (Gl. Gr.)

(Die folgenden Proben ohne Funddatum wurden zwischen dem 15. und 20. VII. 1940 entnommen.)

G. 285a: Edelweißwand unterhalb des Fuschertörls, ca. 2300 m hoch unter Steinen in hochalpiner Grasheide. (Gl. Gr.)

G. 285b: Fuschertörl, 2450 m hoch. (Gl. Gr.)

G. 286: Mittertörl, 2400 m hoch, obere Grenze der hochalpinen Grasheide. (Gl. Gr.)

G. 287: Knappenstube nördlich des Hochtors, 2500 m. Polsterpflanzenstufe, Pioniergesellschaft höchster Lagen. (Gl. Gr.)

G. 295: Gamsgrube an der Pasterze, 2400 m. (Gl. Gr.)

G. 296: Haldenhöcker, Rasenfleck unter dem Mittleren Burgstall, mitten im Eis, 2700 m. Rasengesiebe quantitativ. Es sind in 1 qm in dieser Höhe noch über 8000 Milben vorhanden! (Gl. Gr.)

G. 296a: Daselbst, in der Umgebung unter Steinen. (Gl. Gr.)

G. 297: Daselbst, Kalkphyllitschutthalde. (Gl. Gr.)

G. 298: Daselbst, Moräne des Jahres 1856. (Gl. Gr.)

G. 303: Kar unter Albitzen- und Wasserradkopf in 2400 m Höhe, Nasses Moos am Bachrand. (Gl. Gr.)

G. 304a: Kalkphyllitriegel mit vielen Flechten am Albitzen-SW-Hang. (Gl. Gr.)

G. 305: Rasen nahe der Rasengrenze am Wasserradkopf in 2500 m Höhe quantitativ gesiebt, extrem hochalpine Lage! Windexponiert, daher geringe winterliche Schneebedeckung.

G. 306: Nächst G. 305, Kalkphyllitschutthalde, *Caeculus echinipes*-Assoziation. (Gl. Gr.)

G. 307: Schneetälchen nächst G. 306, 2450 m hoch. (Gl. Gr.)

G. 308: Albitzen-SW-Hang in 2200 m Höhe. (Gl. Gr.)

G. 309: Nordseite der Pfandlscharte, Polsterpflanzenstufe, Pioniergesellschaft, 2400 m hoch. (Gl. Gr.)

G. 310: Daselbst, 2300—2200 m, Übergang in Rasenstufe. (Gl. Gr.)

G. 311: Rasenstufe unterhalb G. 310. (Gl. Gr.)

G. 324: Walcher Sonnleitbratschen, hochalpine Grasheide, 2400—2500 m. (Gl. Gr.)

G. 324a: Rasengesiebe bei G. 324 in 2500 m Höhe. (Gl. Gr.)

G. 325: Walcher Sonnenleitbratschen, Polsterpflanzenstufe, 2700—2800 m. (Gl. Gr.)

Systematisches Verzeichnis der gefundenen Arten.

(Die erste Zahl verweist auf die Nummer der vorstehenden Fundortsliste, die zweite Zahl gibt die Anzahl der gefundenen Exemplare an.)

Subordo Parasitiformes.

Familie Parasitidae.

1. *Parasitus jugulatus* Schweizer.

Vorkommen: In den Proben G. 73/1, 87/1, 142/14, 144/1, 145/3, 155/3, 161/1, 162/2, 167/8, 174/29, 217/1, 223/9, 225/5, 280/1, 285b/4, 305/2, 307/2; Gl. 9/3 und in einigen subalpinen Proben. Die zahlreichen Fundstellen lassen erkennen, daß die Art im Untersuchungsgebiet weit verbreitet ist. Sie findet sich in „sub- und hochalpinen Lagen im Wiesen- und Almboden, an sommerlichen Schneeflecken der Grenzheidenstufe und auch noch in den Schneeböden oberhalb der Rasengrenze.“ (Franz). Im Waldboden fehlt sie. Schweizer beschreibt die Art aus dem Schweizerischen Nationalpark, er hat sie montan, subalpin und alpin festgestellt zwischen 1388—2500 m Höhenlage. Irk meldet sie unter dem verkehrten Namen *P. kempersi* von den Stubaier Alpen aus 2300 m Höhe. (Irks Belegexemplar ist von mir untersucht worden) und Schweizer führt sie 1922 unter dem Namen *Gamasus consanguineus* (OUD. & VGTS.) von verschiedenen Fundstellen in der Schweiz aus 1900—2500 m auf. Aus all diesen Angaben erhellt, daß die Species in den Alpen sub- und hochalpin weit verbreitet ist. Sie ist mit *P. consanguineus* nahe verwandt, unterscheidet sich von dieser Art durch die bedeutendere Größe, durch ein anderes Epistom und besonders durch die abweichende Stellung des 1. Paares der Sternalhaare beim ♀, die auf zwei abgetrennten Platten vor dem eigentlichen Sternale stehen, so daß das Sternalschild nur mit 2 Paar Haaren (dem 2. und 3. Paar) ausgestattet ist. Janetschek fand die Art in den Zillertaler Alpen auf dem Vorfelde des Hornkeeses in etwa 2000 m Höhe. Franz hat diese

Species 1943 unter dem von mir gewählten Namen *P. anomalus* angeführt. Da dieser Name aber ein nomen nudum geblieben ist, gilt der von Schweizer eingeführte Name *P. jugulatus.*

2. *Eugamasus oudemansi* Berl.
Vorkommen: In G. 26/1.
Die Art lebt an faulenden Pflanzenstoffen, findet sich vielfach in Höhlen und Bergwerken und ist von Island bis zur Balkanhalbinsel verbreitet. Schweizer beschreibt aus dem Nationalpark eine Varietät *E. oudemansi var. alpina,* die er in einem Exemplare unter einem Stein gefunden hat.

3. *Eugamasus kraepelini* Berl.
Vorkommen: In G. 155/1 und in einigen subalpinen Proben.
Die Art ist weit verbreitet, ist aber in den Alpen sonst nicht gefunden worden. Ich vermutete früher, daß *E. zschokkei* Schweizer vielleicht mit *E. kraepelini* Berl. identisch sein könne. Nach der genaueren Beschreibung und Abbildung (Schweizer 1949) hat sich diese Vermutung nicht bestätigt, wenn auch eine gewisse Verwandtschaft vorhanden ist, auf die auch Schweizer aufmerksam macht.

4. *Pergamasus parvulus* Berl.
Vorkommen: In G. 71/1, 223/4, 305/1.
Eine weit verbreitete Art, die in den Alpen bis in die hochalpine Grasheidenstufe emporsteigt. Auch Schweizer meldet sie aus dem Nationalpark.

5. *Pergamasus noster* Berl.
Vorkommen: In Gl. 8/8, Gl. 9/5; G. 87/1, 155/2, 285b/7, 305/4. In den Alpen weit verbreitet. Außer diesen Funden in den Hohen Tauern liegen Meldungen vor aus den Ötztaler Alpen in 2900—3000 m (Irk) und aus dem Schweizerischen Nationalpark von zahlreichen Fundstellen, die ebenfalls bis in die hochalpine Region hinaufragen. (Schweizer 1949).

6. *Pergamasus runcatellus* Berl.
Vorkommen: Hochalpin nur in G. 285b/1, häufig subalpin und im montanen Waldgebiet.
Weit verbreitet durch ganz Europa, in der Schweiz bis 2700 m Höhe gefunden (Schweizer 1949), konnte in den Hohen Tauern nur bis 2100 m hoch festgestellt werden.

7. *Pergamasus franzi* nov. spec.
Vorkommen: In G. 8/1, 27/1, 28/1, 70/3, 89/1, 93/1, 96/1, 109/2, 129/2, 154/2 155/14, 157/1, 160/1, 162/2, 167/2, 169/1, 173/2, 186/2, 189/1, 191/3 195/4, 200/5, 208/1, 217/1, 220/4, 225/1, 286/1, 287/16, 295/1.
Die Art ist in den mittleren Hohen Tauern weit verbreitet und wurde mit wenigen Ausnahmen, bei denen es sich um herabgespülte Exemplare handeln kann, nur hochalpin gefunden. Janetschek erbeutete sie in den Zillertaler Alpen ebenfalls hochalpin an zahlreichen Fundstellen. (Die Ergebnisse der Sammlung Janetschek sind noch nicht veröffentlicht.)

Familie Macrochelidae

8. *Nothrholaspis carinata* (C. L. Koch).
Vorkommen: Hochalpin nur in Gl. 9/1, subalpin an mehreren Stellen. Weit verbreitet, wurde auch mehrfach in Höhlen gefunden.

9. *Nothrholaspis montana* nov. spec.
Vorkommen: Hochalpin in G. 89/2, einige weitere Funde subalpin. Über Ökologie und Verbreitung dieser neuen Species kann noch nichts gesagt werden.

10. *Geholaspis longispinosus* (Kramer).
Vorkommen: Hochalpin nur in G. 89/1, weitere Exemplare in tieferen Lagen.
Überall verbreitet, Schweizer stellte die Art subalpin in triefend nassem Moos fest. In den Ostsudeten konnte sie am Glatzer Schneeberg sowohl subalpin in der Gipfelregion, als auch in der Spritzzone des Wölfelsfalles angetroffen werden.

Familie Laelaptidae
Subfamilie Podocininae

11. *Ameroseius echinatus* (C. L. Koch).
Vorkommen: In Gl. 10/1.
Weitere Verbreitung: Deutschland, „gern auf Fruchtfeldern unter zusammengerechten Stoppeln.“ (Koch).

Subfamilie Hyletastinae

12. *Eviphis ostrinus* (C. L. Koch).

Vorkommen: In Gl. 8/3; sonst noch in verschiedenen subalpinen Proben.

Weit verbreitet, in den Alpen bis zur oberen Grenze der Zwergstrauchzone. Schweizer hat die Art im Nationalpark gefunden.

Subfamilie Haemogamasinae

13. *Haemogamasus nidi* Mich.

Vorkommen: In G. 20/1, 70/5, 71a/23, 200/7.

Ein weit verbreiteter Schmarotzer an verschiedenen Kleinsäugern, besonders an Mäusen und Maulwürfen, findet sich auch viel in deren Nestern. Das Auftreten in diesen Bodenproben ist eigentlich nur so zu erklären, daß bei der Entnahme der Proben Nester von Kleinsäugern angeschnitten worden sind. Die Art wurde auch von Schweizer im Nationalpark in der Unterlage eines Hummelnestes und in Grasballen festgestellt. In beiden Fällen handelt es sich nach Schweizer (1949) wahrscheinlich um alte Nester von Kleinsäugern.

Subfamilie Laelaptinae

14. *Eulaelaps stabularis* (C. L. Koch).

Vorkommen: In G. 55/1, 70/2, 71a/1.

Für diese Species gilt dasselbe wie für die vorige, auch das Auftreten in den gleichen Proben (70 und 71a) weist darauf hin. Schweizer fand die Art im Nationalpark ebenfalls in einem vermoderten Kleinsäugernest.

Familie Zerconidae

15. *Zercon perforatulus* Berl.

Vorkommen: In Gl. 8/3; G. 296/einige, 305/3 und in einigen subalpinen Proben.

Kommt bis 2650 m hoch vor im Rasengesiebe des Haldenhöckers unterhalb des Mittleren Burgstalles. Im Schweizerischen Nationalpark wird er sogar aus 2911 m Höhe gemeldet (Schweizer) (1949). Weitere Verbreitung: Italien, Mitteleuropa.

16. *Zercon badensis* Sell.

Vorkommen: Hochalpin nur in Gl. 10/13, häufiger subalpin. Von Sellnick aus dem Schwarzwald beschrieben, von Schweizer im Unterengadin festgestellt.

17. *Zercon franzi* Willm.

Vorkommen: In G. 287/3, 324a/2.

Diagnose in Sellnicks Bestimmungstabelle (1944).

Subordo Trombidiformes

Familie Rhagidiidae

18. *Rhagidia intermedia* Willm.

Vorkommen: In G. 96/1, 131/2, 159/1, 160/1, 162/4, 167/1, 169/2, 195/6 197/4, 198/2, 200/2.

Hochalpin im Gebiet weit verbreitet, auch aus Höhlen der Ostsudeten und Jugoslawiens bekannt.

19. *Rhagidia dalmatina* Willm.

Vorkommen: In G. 196/2.

Hier im Gebiet hochalpin am Breitkopf (ca. 3000—3100 m), einer Felseninsel im Eise des Pasterzengletschers, gefunden, sonst aus mehreren Höhlen in Dalmatien und Bosnien bekannt.

20. *Rhagidia terricola* (C. L. Koch).

Vorkommen: In G. 153/8, 221/1, 286/1, 258/1, 309/2.

Weit verbreitet, in der Schweiz, in den Ötztaler und Stubaier Alpen an vielen Stellen über 3000 m hoch vorkommend unter Steinen und tief in Gesteinsspalten verkrochen.

Familie Eupodidae

21. *Linopodes motatorius* (L.)

Vorkommen: In G. 286/2.

Weit verbreitet, von Irk aus den Ötztaler und Stubaier Alpen mehrfach aus 2800—2900 m Höhe angegeben, in der Schweiz ebenfalls hochalpin gefunden. (Schweizer 1922).

Familie Penthalodidae

22. *Penthalodes ovalis* (Dug.)

Vorkommen: In G. 26/18, 70/2, 151/6, 158/7, 168b/14, 173/6, 198/5, 200/1, 202/2, 205/4, 209/3, 220/2, 306/1, 308/1.

Weit verbreitet, findet sich im Gebiet besonders zahlreich in der Polsterpflanzenstufe, hochalpin. Irk hat die Art auf dem Kreuzjoch in den Ötztaler Alpen noch 3350 m hoch angetroffen.

Familie Penthaleidae

23. *Linopenthaleus irki* nov. gen., nov. spec.

Vorkommen: In G. 126/1, 128/2, 219/11.

Irk fand die Art in den Ötztaler Alpen in 2400 und 2900 m Höhe, in den Stubaier Alpen in 2200 m. Im Glocknergebiet gehört sie zur Nunatakfauna (Glocknerleiten innerhalb des Hofmannskeeses und Grüner Fleck am Hofmannsweg), konnte aber auch in der Randmoräne der Pasterze festgestellt werden. Die Species wurde auch von Janetschek in den Zillertaler Alpen mehrfach hochalpin erbeutet.

Familie Anystidae

24. *Tencateia toxopei* Oudms.

Vorkommen: In G. 101/1, 124/2, 219/1, 223/5, 225/3.

Heliophil auf Pflanzen und im Gestein kommt auch im trockenen Dünensande vor.

25. *Tarsolarcus articulosus* S. T.

Vorkommen: In G. 20/1, 69/1, 70/2, 77/1, 124/1, 200/2, 208/1, 209/3, 213/2, 224/2.

Irk fand die Art hochalpin in den Ötztaler und Stubaier Alpen, Janetschek erbeutete sie ebensohäufig hochalpin in den Zillertaler Alpen. Die Art wurde zuerst aus Norwegen beschrieben, sie ist wahrscheinlich boreo-alpin verbreitet.

26. *Chausseria berlesei* Oudms.

Vorkommen: In G. 168/5, 206/1, 207/1, 209/2.

Die Art ist wie alle Anystidae heliophil. Sie wurde nur in der *Caeculus echinipes*-Gesellschaft auf sandigem Boden des Kalkschiefergebietes gefunden. Aus Italien bekannt.

Familie Tetranychidae

27. *Bryobia praetiosa* C. L. Koch.

Vorkommen: In den Proben Gl. 10/1; G. 308/1.

Eine der verbreitetsten Milben. Vermutlich gibt es verschiedene Arten oder wenigstens verschiedene Rassen dieses allgemein bekannten Pflanzenschädlings, es ist aber bisher nicht gelungen, sie morphologisch zu scheiden.

Familie Cheyletidae

28. *Cheyletia squamosa* (de Geer).

Vorkommen: In G. 40/1. Lv.

Diese räuberisch lebende Milbe ist weit verbreitet, sie wurde auch in Höhlen gefunden.

Familie Bdellidae

Subfamilie Cytinae

29. *Cyta coerulipes* (Dug.).

Vorkommen: In G. 198/1, 202/1, 219/2.

Weit verbreitet, kommt auch in nordischen Ländern vor.

30. *Cyta latirostris* (Herm.)

Vorkommen: In G. 199/1, 320/1.

Die Art ist weit verbreitet. In den Schweizer Alpen hat Schweizer sie bis zu Höhen von 3000 m festgestellt, in den Ötztaler und Stubaier Alpen steigt sie bis 3600 m empor (Irk), sie wurde auch von Janetschek in den Zillertaler Alpen gefunden. Auf der ostfriesischen Insel Wangerooge konnte ich sie im Dünensande feststellen.

Subfamilie Bdellinae

31. *Bdella iconica* Berl.

Vorkommen: In G. 40/2, 42/1, 70/7, 77/1, 80a/1, 93/1, 96/3, 104/2, 126/2, 128/2, 130/1, 131/8, 151/1, 154/4, 157/10, 158/12, 160/8, 169/4, 173/4, 186/3, 189/11, 195/7, 198/16, 202/6, 205/2, 209/2, 215/1, 219/3, 220/2, 221/1, 223/2, 287/6, 297/1, 309/3, 325/1.

Die Species ist im Glocknergebiet weit verbreitet im hochalpinen Gelände und in der Polsterpflanzenstufe, auch Irk gibt sie für die Stubaier und Ötztaler Alpen hochalpin an, und Janetschek hat sie in den Zillertaler Alpen gefunden. Berlese beschreibt sie aus Italien, sie ist auch aus Norwegen bekannt.

32. *Bdella semiscutata* S. T.
Vorkommen: In G. 40/1, und in einigen subalpinen Proben. Eine ähnlich weit verbreitete Art wie die vorige, die aber im Glocknergebiet nur ganz vereinzelt angetroffen wurde. Von Sig Thor ursprünglich aus Svalbard beschrieben, konnte die Art auch in Norwegen und Deutschland gefunden werden. In den Alpen steigt sie bis zur Polsterpflanzenstufe empor. Außer den Hohen Tauern ist sie bekannt aus den Ötztaler und Stubaier Alpen (Irk) und den Zillertaler Alpen (Janetschek).

33. *Bdella longicornis* (L.)
Vorkommen: In G. 148/1, 173/1, 189/1, 200/1, 209/2.

Weit verbreitet in der Ebene und im Gebirge. In den Alpen bis zur Polsterpflanzenstufe emporsteigend, konnte sie nicht nur in den Hohen Tauern, sondern von Irk auch in den Ötztaler und Stubaier Alpen, von Janetschek in den Zillertaler Alpen und von Schweizer in der Schweiz erbeutet werden.

34. *Bdella subulirostris* Berl.
Vorkommen: In G. 196/14.

Weitere Verbreitung: bisher nur aus Italien bekannt.

35. *Bdella dispar* (C. L. Koch).
Vorkommen: In G. 296/1.

Die Art wurde von Koch aus der Umgebung von Regensburg beschrieben, da aber viele Merkmale, auf die wir heute Wert legen, nicht angegeben sind, muß die Bestimmung unsicher bleiben.

Subfamilie Odontoscirinae

36. *Neomolgus capillatus* (Kramer).
Vorkommen: In G. 223/1.

Die Art ist weit verbreitet und ist auch aus der Schweiz bekannt.

37. *Neomolgus monticola* nov. spec.
Vorkommen: In G. 64/2, 93/1, 97/1, 126/1, 128/2, 130/5, 131/5, 143/1, 148/1, 157/1, 168b/3, 173/10, 189/3, 195/4, 198/4, 199/5, 200/4, 202/3, 208/3, 209/7, 219/2, 221/2, 225/1, 243/1.
Nach den bisherigen Funden zu schließen, ist diese neue Art nur hochalpin verbreitet. Sie wurde festgestellt in den Hohen Tauern an zahlreichen Fundstellen, Irk meldet sie aus den Ötztaler und Stubaier Alpen, Janetschek fand sie in den Zillertaler Alpen.

Familie Cunaxidae

38. *Eupalus coecus* Oudms.
Vorkommen: In G. 324a/1.

Wahrscheinlich weit verbreitet, Oudemans fand die Typenexemplare in Holland an Buchenblättern.

Familie Caeculidae

39. *Caeculus echinipes* (Duf.).
Vorkommen: In G. 20/2, 41/5, 46/1, 67/1, 102/2, 105/1, 119/4, 130/11, 148/24, 151/6, 152/5, 168/1, 168b/15, 173/15, 182/23, 195/9, 196/1, 197/3, 200/2, 203/14, 204/3, 205/4, 206/6, 207/4, 208/1, 209/10, 210/11, 212/4, 213/2, 222/1, 285a/3.
„Streng an die sandigen Kalkphyllitschutthalden gebunden, die nur von dürftiger Polsterpflanzen-Vegetation bedeckt sind“ (Franz). Nur selten in subalpinen Lagen. Auch Irk meldet die Art aus den Ötztaler und Stubaier Alpen hochalpin unter Steinen auf sandigem Untergrund. In den Zillertaler Alpen scheint sie zu fehlen.

Familie Trombidiidae

Subfamilie Johnstonianinae

40. *Johnstonia errans* (Johnst.).
Vorkommen: Hochalpin nur in 65/1, sonst subalpin und montan. Weit verbreitet, auch an der Ostseeküste gefunden. Die Larven schmarotzen an Tipulidenlarven.

Subfamilie Podothrombiinae

41. *Podothrombium curtipalpe* Berl.
Vorkommen: In 27/1, 57/1.
Die Art wurde von Berlese aus Norwegen beschrieben, sie ist auch aus Grönland bekannt (Hammer). Janetscheck hat sie in den Zillertaler Alpen erbeutet, sie scheint also boreo-alpin verbreitet zu sein.

42. *Podothrombium filipes* (C. L. Koch).
Vorkommen: In G. 126/1, 193/1.
Bekannt aus Norwegen, Deutschland, der Schweiz (Engadin, 1860 m), in den Ötztaler Alpen wurde sie von Irk noch in 2500 m Höhe gefunden.

43. *Podothrombium macrocarpum* Berl. var. *septentrionalis* Berl.
Vorkommen: In G. 68/1, 123/1, 126/2, 243/1.
Die Varietät wurde von Berlese aus Venetien beschrieben.

44. *Podothrombium multispinosum* nov. spec.
Vorkommen: In G. 80a/1, 106/1.
Die Tiere wurden hochalpin in der Grasheidenstufe unter Steinen gefunden.

45. *Podothrombium bicolor* (Herm.).
Vorkommen: In G. 79a/1, 130/2, 142/1, 144/2, 173/1, 186/2, 189/1, 195/1, 199/1 202/7, 203/3, 208/1, 212/1, 213/1, 215/2, 268/1, 310/1.
Weit verbreitet in Mitteleuropa. Schweizer (1922) meldet die Art aus dem Schweizer Jura, dem Berner Oberland und dem Engadin, wo die Species noch in 2850 m Höhe gefunden wurde. Im Glocknergebiet ist die Art, wie die zahlreichen Fundstellen zeigen, alpin bis zur Polsterpflanzenregion verbreitet. Auf dem Großen Burgstall erreicht sie fast 3000 m Höhe.

46. *Podothrombium montanum* Berl.
Vorkommen: In G. 157/1.
Von Berlese aus höheren Gebirgslagen der italienischen Alpen beschrieben. *Podothrombium blanci* Schweizer 1922 ist wahrscheinlich die Nymphe dieser Art.

Subfamilie Eutrombidiinae

47. *Eutrombidium frigidum* Berl.
Vorkommen: In 168a/1.
Verbreitung: Norwegen, Schweiz, Frankreich.

48. *Eutrombidium canigulense* André.
Vorkommen: In 168a/1.
Die Art wurde von André aus den Pyrenäen beschrieben, weitere Funde liegen noch nicht vor.

Subfamilie Microtombidiinae

49. *Microtrombidium sucidum* (L. Koch).
Vorkommen: In G. 8/1, 55/1, 70/1, 71/1, 15/5, 76/1, 77/2, 84/1, 89/1, 96/1 97/1, 109/1, 138/1, 142/15, 143/4, 145/11, 152/1, 153/1, 155/4, 157/1, 160/5, 161/1, 162/13, 167/6, 169/4, 173/4, 174/2, 184/3, 195/3, 198/1, 200/4, 202/2, 205/1, 210/1, 215/5, 219/2, 274/1, 274a/1 285/1, 287/1, 296/zahlreich, 296a/2, 305/1, 307/1, 309/2, 310/1, 324/1.
Wie die zahlreichen Fundstellen zeigen, ist die Art im Untersuchungsgebiet sehr weit verbreitet. Sie kommt in der hochalpinen Grasheidenstufe sowie auf Schneeböden oberhalb der Grasheidengrenze vor. In der Schweiz wurde sie im Berner Oberland und im Engadin gefunden (Schweizer 1922). Auch Irk meldet sie aus den Stubaier Alpen, und Janetschek fand sie in den Zillertaler Alpen. Sie ist ferner bekannt aus Norwegen, Schwedisch Lappland (Sarekgebirge und Abiskogebiet), Sibirien und Grönland. Im Glocknergebiet ist Microtrombidium sucidum „ein Charaktertier der Schneerandfauna in der Grasheidenstufe und der Schneeböden über dieser.“ (Franz 1943).

50. *Microtrombidium strandi* (S. T.).
Vorkommen: In G. 160/1.
In etwa 2550 m Höhe an der Grenze der extrem hochalpinen Zone gesammelt. Sig Thor beschreibt die Art aus Nordnorwegen, sie ist also wahrscheinlich boreo-alpin verbreitet.

51. *Valgothrombium alpinum* Willm.
Vorkommen: In G. 123/1.

Es ist nur dieses eine Typenexemplar bekannt.

52. *Enemothrombium bifoliosum* (Can.)
Vorkommen: In Gl. 10/2; G. 305/1.
Aus Italien, Deutschland und der Schweiz bekannt.

53. *Campylothrombium langhofferi* (Krausse).
Vorkommen: In G. 15/2, 311/1.
Bekannt aus Deutschland und Jugoslawien, scheint aber ziemlich selten zu sein.

54. *Platytrombidium sylvaticum* (C. L. Koch).
Vorkommen: In 16/2.
Weit verbreitet, Deutschland, Holland, Irland, Norwegen, Schweiz.

55. *Platytrombidium fusicomum* (Berl.).
Vorkommen: In G. 70/3, 71a/4, 73/2, 101/1.
Wurde von Berlese nach Exemplaren aus Ostpreußen beschrieben, weitere Verbreitung unbekannt.

Subfamilie Trombidiinae

56. *Trombidium meyeri* Krausse.
Vorkommen: In G. 26/1, 151/2, 168b/5, 170/2, 176/2, 205/1, 206/1, 210/1, 212/1, 213/2, 223/1, 306/2.
Bekannt aus Deutschland, weit verbreitet.

57. *Trombidium latum* C. L. Koch.
Vorkommen: Hochalpin nur in G. 285/1, ferner in einigen subalpinen Proben.
Weit verbreitet, Deutschland, Holland, Frankreich, England.

58. *Trombidium kneissli* (Krausse).
Vorkommen: In G. 208/1, 308/1.
Wurde zuerst in Italien gefunden bei Carrara, ist aber auch in Mitteleuropa verbreitet.

Familie Erythraeidae

59. *Erythraeus regalis* (C. L. Koch).
Vorkommen: In G. 15/1, 41/9, 43/1, 46/2, 64/1, 69/1, 108/1, 109/1, 124/7, 144/1, 151/3, 152/1, 168b/8, 170/2, 173/4, 174/1, 178/3, 183/1 200/7, 202/4, 205/2, 206/3, 208/1, 210/7, 212/2, 213/3, 266/1, 298/2, 308/6; Gl. 10/1.

Die Art ist weit verbreitet. Sie findet sich am häufigsten in Gebirgsgegenden, ohne aber darauf beschränkt zu sein. In Deutschland ist sie mir aus dem Erzgebirge bekannt, in den Alpen ist sie in hochalpinen Lagen eine der häufigsten Milben. Außer den zahlreichen Funden im Untersuchungsgebiet liegen Meldungen vor aus der Schweiz bis 3100 m (Schweizer), aus den Ötztaler Alpen bis 3455 m (Irk), auch Janetschek konnte sie in den Zillertaler Alpen hochalpin häufig erbeuten. Die Art ist außerordentlich heliophil und scheint überall vorzukommen, wo ihr trockener Boden und volle Sonneneinstrahlung geboten werden.

60. *Morieria curticristata* nov. spec.
Vorkommen: In G. 70/1, 71/1, 101/1, 102/1, 174/1, 225/1.
Weitere Verbreitung unbekannt.

61. *Leptus nemorum* (C. L. Koch).
Vorkommen: In G. 73/1, 200/1, 203/2 und in einigen subalpinen Proben und in der montanen Waldzone.

Weit verbreitet, Oudemans fand die Art in Holland in Maulwurfnestern, lebt sonst im Moos der Waldungen.

62. *Leptus ochroniger* Oudemans.
Vorkommen: In G. 87/1, 102/1, 202/1.
Oudemans fand die Art in Holland in Maulwurfnestern. Irk stellte sie in den Ötztaler Alpen am Lehnerjoch in 2400 m Höhe fest.

63. *Leptus phalangii* (de Geer).
Vorkommen: In G. 200/6.

Nur als Larve bekannt, aber sehr weit verbreitet. Man findet die Tiere im Sommer angeheftet an verschiedenen Arthropoden, meist an Opilioniden. Im Untersuchungsgebiet wurden die Larven an *Erythraeus regalis* gefunden, ebenso fand Irk sie in den Stubaier Alpen an *Erythraeus* parasitierend.

64. *Balaustium murorum* (Herm.)
Vorkommen: In G. 223/6.

Die Species findet sich viel an von der Sonne erwärmten Mauern und Felsen meist ohne jede Bindung an Pflanzenbewuchs. Die Tiere sind ausgesprochen heliophil.

65. *Balaustium lardum* (Hlbt.)
Vorkommen: In 286/1.

Halbert fand die Art in Irland unter Steinen an der Küste; ihr Auftreten an der oberen Grenze der hochalpinen Grasheide deutet darauf hin, daß sie weit verbreitet ist, wenn auch aus den Zwischengebieten bis jetzt keine Fundangaben vorliegen.

Familie Calyptostomidae

66. *Calyptostoma expalpe* (Herm.).
Vorkommen: In G. 27/2, 28/1, 73/1, 143/1, 167/4, 222/1 und in tieferen Lagen.

Weit verbreitet in triefend nassen Quellmoosen und anderen nassen Orten. Die Art führt ein fast amphibisches Leben, kann aber auch einzeln an trockenen Stellen gefunden werden. Irk stellte sie in den Ötztaler Alpen in submersem Moos sowie unter einem Steine am Bachrand fest, auch in den Zillertaler Alpen konnte Janetschek die Art hochalpin erbeuten (Hornschneide, 2700 m).

Subordo Sarcoptiformes.
Supercohors Oribatei.

Familie Eulohmanniidae.

67. *Eulohmannia ribagai* Berl.
Vorkommen: G. 296/1. und in tieferen Lagen.

In Deutschland bisher nur aus Ostpreußen und dem Harz bekannt, in der Schweiz hat Schweizer sie im Mittelland und im Jura festgestellt. Ferner wurde sie in Schwedisch Lappland (Sarekgebirge und Abiskogebiet) und in Italien (Trentino) gefunden, ist also wahrscheinlich boreo-alpin verbreitet und kommt in den Zwischengebieten nur in kalten Gebirgslagen und in Mooren vor.

Familie Camisiidae.

68. *Camisia horrida* (Herm.)
Vorkommen: In G. 287/6.

Weit verbreitet im Moos der Wälder, steigt in den Alpen bis über die Grasheidenstufe empor.

69. *Camisia biverrucata* (C. L. Koch).
Vorkommen: In G. 296 zahlreich.

Scheint im Gebirge häufiger zu sein als in der Ebene und steigt in den Hohen Tauern bis zur hochalpinen Grasheide am Haldenhöcker unterhalb des Großen Burgstalles empor, gehört hier also zur Nunatakfauna.

70. *Camisia spinifer* (C. L. Koch).
Vorkommen: In G. 70/1.

Diese hier nur in einem einzigen Exemplar vorliegende Art ist sonst weit verbreitet und steigt in der Schweiz (Engadin) bis 2200 m empor.

71. *Nothrus borussicus* Sell.

Vorkommen: In Probe G. 296 zahlreich und in einigen Proben tieferer Lagen.

Zuerst aus Ostpreußen beschrieben, weit verbreitet von Schwedisch Lappland bis zu den Alpen und Karpathen.

Familie Belbidae.

72. *Belba clavipes* (Herm.).
Vorkommen: In G. 296a/1, häufiger in tieferen Lagen.

Häufig und weit verbreitet vom hohen Norden bis Nordafrika. Höchste Funde in den Schweizer Alpen bis 3000 m (Schweizer), in den Ötztaler Alpen bis 2850 m (Irk), auch Janetschek fand sie in den Zillertaler Alpen hochalpin.

73. *Belba riparia* (Nicolet).
Vorkommen: Hochalpin nur in G. 305/1, in tieferen Lagen häufiger.

Durch ganz Europa verbreitet, hochalpin auch in den Zillertaler Alpen gefunden.

74. *Belba bituberculata* (Kulcz).
Vorkommen: In G. 10/1.

Zuerst beschrieben aus den Karpathen (Kulczinski), in ganz Mitteleuropa verbreitet, in den Zillertaler Alpen am Schönbichlerhorn bis über 3000 m hoch gefunden (Janetschek).

75. *Belba berlesei* (Mich.).
Vorkommen: In G. 324/1 und einige in tieferen Lagen.

Bisher aus Italien und den Schweizer Alpen bekannt.

76. *Belba compta* (Kulcz).
Vorkommen: Hochalpin nur in G. 324 einige Exemplare, häufiger in tieferen Lagen.

Bekannt aus den Karpathen, Schwedisch Lappland (Abiskogebiet), wird von Schweizer aus den Schweizer Alpen aus der Montanzone gemeldet und konnte ferner in den Ostsudeten am Glatzer Schneeberg erbeutet werden.

77. *Belba tatrica* (Kulcz).
Vorkommen: Hochalpin nur in G. 196 einige Exemplare, sonst in tieferen Lagen.

Die Art wurde beschrieben aus den Karpathen, lebt anscheinend nur im Gebirge (Rhön, Schwarzwald, Sudeten). Schweizer meldet sie aus dem Unterengadin, Janetschek fand sie in den Zillertaler Alpen.

78. *Belba diversipilis* nov. spec.
Vorkommen: In den G. 40/1, 109/1, 168b/1, 296/zahlreich, 298/1 und einige Tiere in tieferen Lagen.

Weitere Verbreitung nicht bekannt.

79. *Belba granulata* nov. spec.
Vorkommen: In G. 297/2.

Diese hier nur in 2 Exemplaren hochalpin in einer Kalkphyllitschutthalde des Haldenhöckers unter dem Mittleren Burgstall gefundene Species konnte auch von Janetschek in den Zillertaler Alpen am Schönbichlerhorn in etwa 3000 m Höhe erbeutet werden und fand sich zahlreich in einigen Höhlen Tirols.

80. *Gymnodamaeus reticulatus* Berl.
Vorkommen: In G. 296/einige Exemplare.

Diese mediterrane Art wurde hier hochalpin am Haldenhöcker in 2700 m Höhe gefunden, außerdem wurde sie in den Steppenwiesen bei Heiligenblut im Mölltal festgestellt. Die Art ist ferner bekannt aus Italien, von einem xerothermen Hang am Anninger bei Wien und konnte auch am Roßrücken in den Zillertaler Alpen erbeutet werden.

Familie Eremaeidae.

81. *Caleremaeus monilipes* (Mich.).
Vorkommen: In Gl. 8/1 und in tieferen Lagen.

Weit verbreitet, meist in Moosrasen an Bäumen und Felsen, in der Schweiz bis 2200 m hoch gefunden.

82. *Oribella paolii* (Oudms.).
Vorkommen: Hochalpin nur in Gl. 9/zahlreich, häufig in tieferen Lagen.

Weit verbreitet in der Ebene und im Gebirge im Moosrasen und im Wiesenboden.

83. *Eremaeus oblongus* C. L. Koch.
Vorkommen: In Gl. 8/3; G. 296/einige, 305/6 und in tieferen Lagen.

Die Art ist sehr weit verbreitet in Moos, Fallaub, unter vermoderter Baumrinde, konnte aber auch hochalpin im Grasheideboden gefunden werden. In den Ötztaler Alpen wurde die Art bei 1050 m Höhe (Irk), in der Schweiz bis 2340 m hoch festgestellt (Schweizer).

84. *Ceratoppia bipilis* (Herm.).
Vorkommen: In G. 127/5, 130/1, 151/2, 158/2, 159/1, 198/7, 200/1, 202/1, 217/1, 219/5, 287/12, 296a/1, 297/21, 298/12, 309/12, 310/2 und in tieferen Lagen zum Teil sehr zahlreich.

Sehr weit verbreitet durch ganz Europa vom hohen Norden bis Italien, steigt in den Schweizer Alpen bis 2700 m Höhe empor, Irk fand sie in den Stubaier Alpen noch bis 2800 m Höhe. In den Hohen Tauern war sie noch in 3000 m Höhe anzutreffen, sie ist hier in hochalpinen Lagen eine der häufigsten Milben.

85. *Phyllotegeus palmicinctus* (Mich.).
Vorkommen: In G. 286/1, häufiger in tieferen Lagen.

Bekannt aus England, Frankreich, Italien, Ungarn, den Alpen, Deutschland (Schwarzwald, Taunus), sowie Madeira. In den Zillertaler Alpen fand Janetschek sie im Hornkeesvorfeld.

Familie Carabodidae.

86. *Tectocepheus velatus* (Mich.).
Vorkommen: In Gl. 10/24; G. 125/1 und in tieferen Lagen.

Sehr weit verbreitet vom hohen Norden (Spitzbergen, Grönland) durch ganz Europa.

87. *Scutovertex minutus* (C. L. Koch).
Vorkommen: In G. 324a/1.

Meist in niedrigen Moospolstern auf Mauern und Felsblöcken von der Nordseeküste durch ganz Mitteleuropa verbreitet.

88. *Carabodes intermedius* nov. spec.
Vorkommen: In G. 324a/2 und in einigen subalpinen Proben.

Familie Oribatulidae.

89. *Liebstadia similis* (Mich.).
Vorkommen: In Gl. 8/15, Gl. 9/zahlreich; G. 285b/1, 296/einige, 305/3, 324/einige Expl. und in tieferen Lagen.

Sehr weit verbreitet, sie ist im Untersuchungsgebiet eine der häufigsten Milben.

90. *Oribatula tibialis* (Nicolet).
Vorkommen: In Gl. 10/106, G. 296/einige Expl.

Sehr weit verbreitet, nach Norden bis ins arktische Gebiet, in der Schweiz am Säntis in 2500 m und im Unterengadin bis 2400 m Höhe gefunden. Irk fand sie in den Ötztaler Alpen am Gipfel der Kesselspitze in 2730 m Höhe.

Familie Oribatellidae.

91. *Tectoribates undulatus* Berl.
Vorkommen: In G. 287/1, 298/4.

Lebt vorwiegend hochalpin. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art festgestellt in der Polsterpflanzenstufe der Knappenstube nördlich des Hochtors in 2500 m Höhe sowie am Haldenböcker an der Moräne des Jahres 1856, konnte aber auch etwas tiefer in Moosrasen im Pasterzenvorfeld gefunden werden.

92. *Tectoribates alpinus* (Schweizer).
Vorkommen: In Gl. 8/3; G. 287/1, 296/1, 305/1, 324a/zahlreich.

Von Schweizer in den Schweizer Alpen mehrfach hochalpin in 2250—2800 m Höhe gefunden.

Familie Ceratozetidae.

93. *Chamobates cuspidatus* (Mich.).

Vorkommen: Hochalpin nur in Gl. 8/8, häufiger in tieferen Lagen.

Weit verbreitet, in der Schweiz wurde die Art im Mittelland, im Jura und in den Alpen bis 2700 m hoch festgestellt.

94. *Melanozetes meridianus* Sell.

Vorkommen: Hochalpin nur in Gl. 8/3, mehrfach in tieferen Lagen.

Bis jetzt bekannt aus dem Zehlaubruch in Ostpreußen, aus Quellmoos bei Wasserburg am Bodensee und aus den Gebirgsmooren der Ostsudeten.

95. *Sphaerozetes orbicularis* (C. L. Koch).

Vorkommen: Hochalpin nur in G. 305/1, in tieferen Lagen häufig.

Überall häufig, besonders an Baumrinde, steigt in den Schweizer Alpen bis 2800 m Höhe empor.

96. *Oromurcia sudetica* Willm.

Vorkommen: In G. 286/14, 305/1, 307/2, 324/21 und in tieferen Lagen.

Bisher nur vom Glatzer Schneeberg in den Ostsudeten (hier besonders in Quell- und Moormoosen) bekannt. Irk stellte die Art fest in den Stubaier Alpen, ebenfalls in Quellmoos und in den Ötztaler Alpen auf mäßig feuchtem Grasboden. Die Species ist nahe verwandt mit *O. bicuspidatus* S. T. aus Norwegen und ist vielleicht nur eine mitteleuropäische Rasse dieser nordischen Art. Auch *O. lucens* (L. Koch) aus Sibirien ist nahe verwandt.

97. *Trichoribates trimaculatus* (C. L. Koch).

Vorkommen: Hochalpin nur in Gl. 8/sehr zahlreich, Gl. 10/22, und zwar handelt es sich bei diesen Funden um die var. *berlesei* Jacot, die Hauptart wurde in tieferen Lagen angetroffen.

Die Art ist weit verbreitet, in den Ötztaler Alpen konnte sie bis 2700 m und im Unterengadin bis 2400 m Höhe festgestellt werden.

98. *Trichoribates incisellus* (Kramer).

Vorkommen: In Gl. 8/15; G. 305/11 und in tieferen Lagen.

Eine weit verbreitete Art.

99. *Trichoribates longipilis* nov. spec.

Vorkommen: In Gl. 9/zahlreich; G. 305/4, 324a/zahlreich und einzeln in tieferen Lagen.

Hochalpin häufiger als subalpin und in der Montanzone.

100. *Trichoribates montanus* Irk.

Vorkommen: In G. 286/2, 287/6, 296a/13, 306/29, 307/1.

Die Species wurde von Irk in den Ötztaler und Stubaier Alpen hochalpin gefunden. Der höchste Fundort liegt bei 3100 m am Fuße des Kreuzberges. Am Glatzer Schneeberg konnte ich die Art subalpin am Gipfel unter Steinen feststellen. Sie ist nahe verwandt mit *Oribata monticola* Tghd. aus dem Sarekgebirge.

101. *Calyptozetes alpinus* nov. spec.

Vorkommen: In G. 324a/3.

Die Gattung *Calyptozetes*, die mit *Mycobates* verwandt ist, wurde bisher nur im Norden (Sarekgebirge in Schwedisch Lappland) und auf Svalbard gefunden.

Familie Haplozetidae.

102. *Protoribates longior* Berl.

Vorkommen: In Gl. 8/1 und in tieferer Lage.

Aus Italien und Deutschland bekannt, aber nicht häufig.

Familie Notaspididae.

103. *Notaspis coleoptratus* (L.).

Vorkommen: Hochalpin nur in G. 296/1, 305/1, in tieferen Lagen häufig.

Die Art ist weit verbreitet und steigt in den Alpen bis zur Grasheidenstufe empor, konnte auch in den Schweizer Alpen noch bis 2700 m Höhe erbeutet werden.

104. *Notaspis punctatus* (Nicolet.).
Vorkommen: Hochalpin nur in 305/2, 324a/sehr zahlreich, häufig in tieferen Lagen.

Die Art ist in Deutschland charakteristisch für feuchte Moormoose.

105. *Notaspis regalis* (Berl.).
Vorkommen: Hochalpin nur in G. 305/2, aber zahlreich in tieferen Lagen.

Bisher nur aus den italienischen Alpen (Trentino) bekannt.

106. *Fuscozetes setosus* (C. L. Koch).
Vorkommen: In Gl. 8/15, Gl. 9/4; G. 285a/1, 285b/1, 296/einige 297/1, 324a/zahlreich und häufig in tieferen Lagen.

Weit verbreitet, besonders in süddeutschen Mooren, sowie in Quell- und Waldmoosen, fehlt aber anscheinend in Nordwestdeutschland gänzlich.

Familie Pelopidae.

107. *Pelops ureaceus* C. L. Koch.
Vorkommen: In G. 305/3, 324a/zahlreich und in tieferen Lagen.

Weit verbreitet, auch aus dem Unterengadin bekannt.

108. *Pelops auritus* C. L. Koch.
Vorkommen: Hochalpin nur in Gl. 10/1, sonst in tieferen Lagen.

In ganz Europa verbreitet, in den Stubaier Alpen am Kalkjoch noch in 2300 m Höhe unter Steinen.

109. *Pelops occultus* C. L. Koch.
Vorkommen: Hochalpin nur in Probe Gl. 9/1, zahlreich in tieferen Lagen.

Weit verbreitet, besonders auf feuchten Wiesen und in Mooren. Die Species wurde auch von Irk in den Stubaier Alpen gefunden, und Schweizer stellte sie im Unterengadin in Rohhumus eines Aroca- und Birkenwaldes fest.

110. *Pelops nepotulus* Berl.
Vorkommen: In Gl. 8/4; G. 305/1.

Aus Italien und vom Anningerplateau bei Wien bekannt.

111. *Pelops longifissus* nov. spec.
Vorkommen: In G. 305/3 und in subalpinen Lagen.

Bisher nur im Untersuchungsgebiet und subalpin am Glatzer Schneeberg gefunden.

Familie Galumnidae.

112. *Allogalumna tenuiclavus* (Berl.).
Vorkommen: Hochalpin nur in G. 324a/einige Exemplare, zahlreich in tieferen Lagen.

Ein Bewohner sehr nasser Moose, manchmal in flottierendem Sphagnum in Moorgewässern.

Familie Phthiracaridae.

113. *Steganacarus striculus* (C. L. Koch).
Vorkommen: Hochalpin nur in G. 287/1, häufiger in tieferen Lagen.

Sehr weit verbreitet in Moos und Fallaub, nach Norden bis Grönland gefunden. Sehr häufig in den Ostsudeten in Quellmoosen und Mooren, in der Schweiz bisher nur im Jura angetroffen.

114. *Phthiracarus anonymus* Grandjean.
Vorkommen: Hochalpin in Probe G. 305/11, zahlreich in tieferen Lagen.

Die Art wurde von Grandjean aus Frankreich beschrieben.

Neubeschreibungen und Bemerkungen zu einzelnen Arten

Pergamasus franzi nov. spec. (Abb. 1 a—d)

♂: Länge 1270—1360 My, Breite in den Schultern 563 My, hinten 620 My.
♀: Länge 1364 My, Breite 775 My.

Das ♂ hat in der Ausbildung des 2. Beinpaares etwas Ähnlichkeit mit *P. canestrinii* Berl und *P. meledensis* Willm., unterscheidet sich aber von beiden Arten durch die ganz anders ausgebildete Apophyse am Genu und besonders durch das Epistom, das bei *P. canestrinii* und *P. meledensis* bei ♂ und ♀ 5-spitzig ist, hier aber nur 3 Spitzen hat. Die Apophyse am Femur II (Abb. 1a u. b) ist groß und breit, an der Spitze etwas eingebuchtet. Der Achsenfortsatz ist konisch, etwas nach unten verschoben und überragt den Grund der Apophyse nur mit seiner äußersten Spitze. Am Genu findet sich innen ein breiter, fast rechteckiger Fortsatz, der in der Mitte scheinbar ein Loch hat. Die Tibia hat am Grunde innen eine größere abgerundete und etwa in der Mitte eine spitz auslaufende Apophyse, außerdem innen distal einen Knoten. Auch auf dem Trochanter ist innen ein starker Knoten vorhanden. Das Epistom ist bei ♂ und ♀ (Abb. 1a u. b) dreispitzig. Beim ♂ ist die mittlere Spitze groß und breit, die beiden seitlichen Spitzen sind viel kürzer, beim ♀ ist die mittlere Spitze schlanker

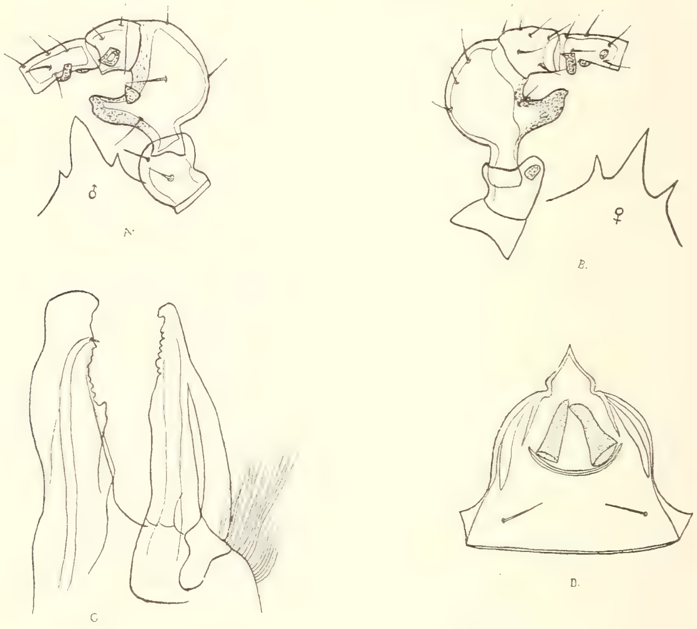


Abb. 1. *Pergamasus franzi* nov. spec.
a. ♂, Bein II und Epistom.
b. ♂, Bein II von innen, ♀ Epistom.
c. ♂, Mandibelschere.
d. ♀, Epigynium und Endogynium.

und schärfer, die seitlichen Spitzen sind länger und etwas nach außen gerichtet. An den Mandibelscheren des ♂ (Abb. 1e) sind die beiden Scherenglieder mit zahlreichen Zähnchen ausgerüstet, die aber wenig scharf hervortreten, meist abgerundet sind. Nur der proximale Zahn des Digitus fixus hat eine etwas herausspringende, schärfere Spitze. Der Spalt am Digitus mobilis zur Aufnahme des Spermatophorenschlauches ist breit und lang.

Unter dem Epigynium des ♀ sehen wir 2 große, nach vorn gerichtete Chitinspangen (Abb. 1d); daran ist das ♀ stets sicher zu erkennen.

Vorkommen: In der Sonnblickgruppe und besonders häufig in der Glockner-Gruppe an zahlreichen Fundplätzen (s. S. . . .). Bis auf wenige Ausnahmen, wo es sich aber um herabgeschwemmte Exemplare handeln kann, liegen alle Fundplätze hochalpin. Franz (1943, p. 81, 82) fand die Art nur auf Kalkschiefer, nie auf kalkarmem Untergrund.

Nothrholaspis montana nov. spec. (Abb. 2a, b)

♀: Länge 1050 My, Breite 660 My.

Die Species hat Ähnlichkeit mit *Macrocheles (Nothrholaspis) hypochthonius* Oudms., stimmt aber nicht damit überein. Besonders weicht die Stellung der Borsten auf der Ventrianalplatte erheblich von der der Vergleichsart ab. Bei der neuen Art stehen die 3 pili ventrales fast gerade hintereinander, die pili ventrales mediocres sind nur wenig weiter auseinander gerückt als die p. v. anteriores und die p. v. posteriores. Bei *N. hypochthonius* bilden die 3 Borsten einen nach außen stark konvexen

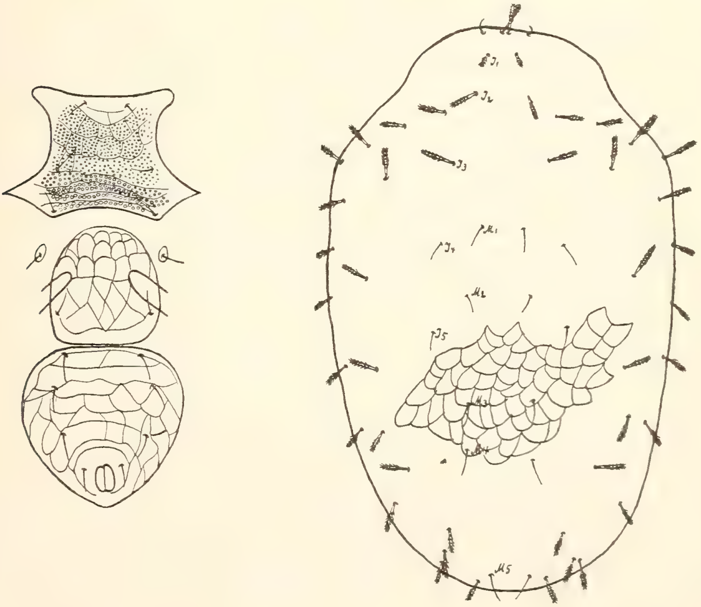


Abb. 2. *Nothrholaspis monticola* nov. spec.
a. ♀, Ventralschilder. b. ♀, dorsal.

Bogen. Auch die Borsten des Rückens stimmen nicht mit denen der Vergleichsart überein.

Da Sellnick neuerdings die Entfernung der Borsten auf der Ventralseite voneinander zur Unterscheidung der Arten herangezogen hat, gebe ich auch für diese Art die Zahlen an.

Auf dem Sternale:

psa — psa = 80,5 My
psa — psm = 134 My
psm — psm = 194 My
psm — psp = 94 My
psp — psp = 202 My

Die Entfernung der beiden Metasternalhaare voneinander beträgt 254 My und die der Genitalhaare 200 My.

Auf dem Ventrianale:

pva — pva = 154 My
pva — pvm = 67 My
pvm — pvm = 201 My
pvm — pvp = 100 My
pvp — pvp = 174 My

Rückenseite: Die Vertikalhaare stehen dicht beisammen, die Einsatzstellen sind nur um die Dicke ihrer Borsten voneinander entfernt. Sie überkreuzen sich bei dem vorliegenden Exemplare. Daneben stehen auf gleicher Höhe 2 kleine gekrümmte, glatte Borsten. Die Innenreihe (J/1—5) besteht aus 3 dicken, rauhen und aus 2 glatten Borsten, die Mittelreihe (M/1—5) aus 5 glatten Haaren. M/1 steht etwas vor J/4, und M/5 steht weit hinten und überragt den Hinterrand des Körpers. Alle anderen Borsten sind dick und etwas behaart. Wir unterscheiden noch die Randreihe (R/1—9) und die Seitenreihe (S/1—7). Dazu kommen noch 3 Paar Borsten, die keiner dieser Reihen zugeordnet werden können; davon stehen 2 zwischen S/1 und R/1 und das 3. Paar zwischen S/7 und R/8, dicht neben R/8. Die Anordnung und die Zahl der Borsten ist hier also etwas anders als Sellnick sie für *Macrocheles* angibt, die M-Reihe und die S-Reihe haben je eine Borste mehr als bei *Macrocheles*. Der Rücken ist gefeldert, die Felder sind im Innern schwach punktiert.

Vorkommen: Glocknergruppe, Bachschlucht des Hirzbaches bei Dorf Fusch, 1300 m, Fallaubgesiebe. (Typenexemplar); hochalpin am Wege vom Glocknerhaus zur Pasterze innerhalb der Moräne von 1856, 2 Exemplare.

Zercon franzi Willm. (Abb. 3)

Länge 465 My, Breite 345 My.

Die Pore Po/3 liegt vor Z/4, also zwischen Z/3 und Z/4. Die Art hat eine gewisse Ähnlichkeit mit *Z. zelawaiensis* Sell., besonders durch die Lage der Po/3 und die Gestalt und Stellung der Borsten J/1—J/5, sie unterscheidet sich aber deutlich durch die langen Borsten Z/3 und durch die viel längeren und anders gestalteten Borsten J/6. Sie sind weit auseinandergerückt und stehen direkt über Z/5, so daß diese beiden Borstenpaare sich gegenseitig decken. Auch die Borsten der S-Reihe sind länger, sie nehmen allmählich an Länge zu, und auch S/1 ist schon ziemlich lang, weit mehr als halb so lang wie S/2. Es besteht auch Ähnlichkeit mit *Z. italicus* Sell., nur die Po/3 steht bei der Vergleichsart nicht zwischen Z/3 und Z/4, sondern ist ein beträchtliches Stück weiter nach außen gerückt, steht also zwischen Z/4 und S/3. Die Borsten J/6 stehen bei *Z. franzi* noch weiter nach außen als bei *Z. italicus*.

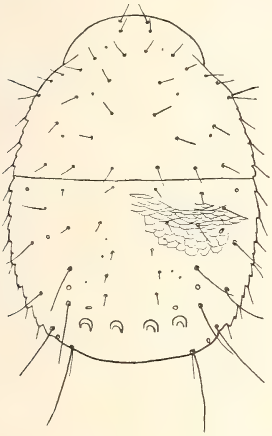


Abb. 3. *Zercon franzi* Willm., dorsal.

Vorkommen: Glockner-Gruppe, Knappenstube nördlich des Hochtors, 2500 m, Polsterpfanzenstufe, Pioniergesellschaft höchster Lagen. — Walcher Sonnleitbratschen, hochalpine Grasheide, Rasengesiebe in 2500 m Höhe.

Gattung *Linopenthaleus* nov. gen.

Die Gattung stimmt mit *Penthaleus* darin überein, daß der Excretionsporus dorsal gelegen ist, unterscheidet sich aber von der genannten Gattung einmal durch die Länge der Beine und dann dadurch, daß der Excretionsporus auf einer röhrenartig aus der Rückenfläche herausspringenden Erhöhung liegt.

Typische Art: *L. irki* nov. spec.

Irk erwähnt diese Species unter dem Namen *Linopodes* ? spec. (Irk 1942, p. 152). Anfänglich glaubten wir, die Art mit *Linopodes globosus* (Can.) identifizieren zu können, nach genauerer Untersuchung ist das aber unmöglich. Durch die Länge der Beine erinnert die Art stark an *Linopodes*, bei der Vergleichsart sind die Beine aber nicht doppelt so lang wie der Körper, und die Palpen werden von Canestrini ganz anders abgebildet (Canestrini, 1884, Atti Ist. Veneto., ser. 6, v. 2, p. 696 und 1886, ser. 6, v. 4, p. 702.703). Nach Canestrini ist nur das 1. Beinpaar länger als der Körper, die anderen Beine sind von Körperlänge oder kürzer, besonders das 2. und 3. Beinpaar sind kürzer als der Körper. Bei der neuen Art ist nur das 2. Beinpaar wenig länger als der Körper, alle anderen Beine übertreffen die Körperlänge bei weitem, das 1. Bein ist häufig mehr als doppelt so lang. Auch die Palpen sind bei Canestrini's Art *Linopodes globosus* ganz anders. Das 3. Palpenglied ist etwas kürzer als das 2., beide sind aber lang und schlank. Das 4. Glied ist kurz und läuft dünn aus. Hier sind die Palpenglieder anders gestaltet, sie sind viel kürzer und gleichmäßig dick. Die Species hat also noch keinen Namen; ich benenne sie nach Dr. Viktor Irk, der 1941 auf Kreta gefallen ist.

Linopenthaleus irki nov. spec. (Abb. 4a, b)

Körper oval, Länge 750—900 My, Breite 480 My.

Vorn sehen wir einen kleinen Epivertex mit 2 Haaren, dahinter eine Querreihe von 4 Haaren. Dann folgen 2, 4, 6, 6, 4, 2, 4, 4, 2, 2, 4 Rückenhaare. Irk hat mir die Abbildung eines graviden ♀ zur Verfügung gestellt, bei dem er die Verteilung der Rückenborsten etwas anders angibt (Abb. 4a).

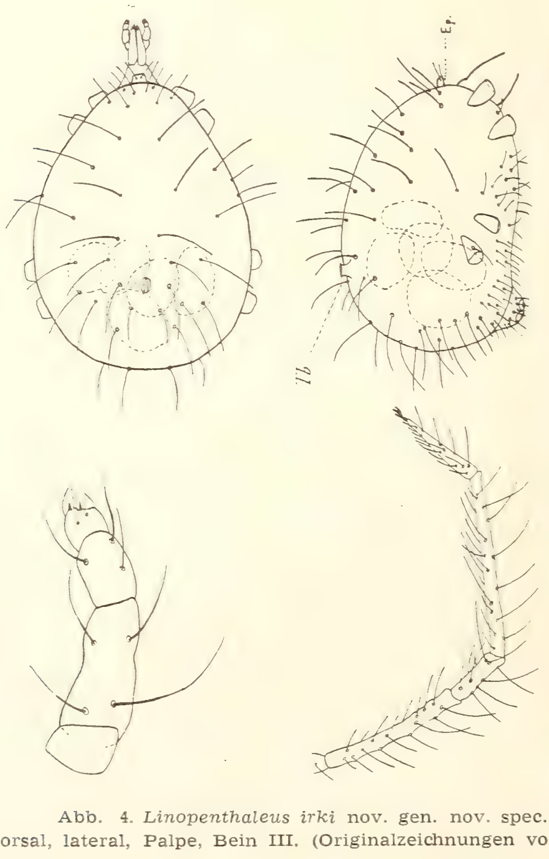
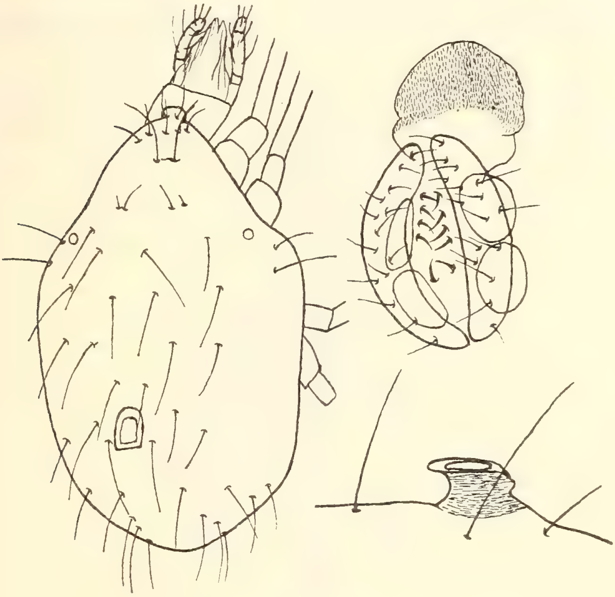


Abb. 4. *Linopenthaleus irki* nov. gen. nov. spec.
a. ♀, dorsal, lateral, Palpe, Bein III. (Originalzeichnungen von Irk).

Die Borsten haben eine Länge von 120—135 My. Etwas vor der Höhe der Schultern sehen wir jederseits 1 Auge, das von Irk nicht angegeben wird. Das eigenartigste Organ auf dem Rücken ist der tubusartig hervortretende Excretionsporus. Er liegt hinter der Mitte des Rückens. Wir sehen den Porus von einem festen Kreis umgeben, das ist der breite hart chitinisierte Rand des Tubus. Seitlich gesehen erscheint der Tubus nicht ganz regelmäßig gebaut. Der verstärkte Rand tritt vorn und an den Seiten breiter vor als hinten, wo die eigentliche Röhre etwas nach hinten herausgedrückt erscheint (Abb. 4b). Auf der Ventralseite fällt in der hinteren Hälfte das große Sexualorgan auf mit 2 Paar Genitaltastern. Die Genitallefzen sind mit etwa 12 Paar Haaren besetzt, und im Innern der Genitalspalte sehen wir (wenigstens beim ♂) 6 Paar kurze, dicke, steife Borsten. (Irk zeichnet beim Genitalorgan des ♀ nur die Genitaltaster, welche, seitlich gesehen, stark hervortreten), beim ♂ liegen sie im Innern. Oberhalb der Genitalspalte ist beim ♂ ein beutelartiges Organ zu sehen, das wohl als Samenbehälter anzusprechen sein wird.



b. ♂ dorsal, Genitalöffnung, Excretionstubus.

Die Palpen sind viergliedrig und mit wenigen Borsten besetzt. Das letzte Glied hat 2 dornartige Spitzen. Die Mandibeln haben die für diese und verwandte Gattungen charakteristische modifizierte Scherenform.

Die Beine sind ungeheuer lang und dünn und mit zahlreichen Haaren besetzt. Alle Beine sind länger als der Körper, besonders aber Bein I und IV, die meist die doppelte Körperlänge übertreffen. Durch diese sehr dünnen, stark verlängerten Beine erinnern die Tiere an die Gattung *Linopodes,* Bein IV ist aber im Femur nicht verdickt, wie es bei *Linopodes* der Fall ist. — Körperlänge 700 My, Bein I 1650 My, II 750 My, III 870 My, IV 1170 My; Körperlänge 900 My, Bein I 1700 My, II 930 My, III 1155 My, IV 1410 My.

Vorkommen: Diese Art wurde nur hochalpin angetroffen in der Glockner-Gruppe Glocknerleiten, innerhalb des Hofmannskeeses (allseits vom Eis umschlossen); — Grüner Fleck am Hofmannsweg, allseits vom Eis umschlossen, 2600—2700 m. — Randmoräne der Pasterze, Glocknerseite, und Grashänge oberhalb der Moräne. — Irk fand die Species in den Ötztaler und Stubaier Alpen hochalpin unter Steinen, auch Janetschek konnte sie in den Zillertaler Alpen erbeuten.

Neomolgus monticola nov. spec. (Abb. 5).

Länge ohne Rostrum: 1335 My, mit Rostrum 1798 My.

Bein I ist 1116 My lang, Bein IV 1550 My. Länge der Mandibeln 500 My, Breite am Grunde 135 My, bewegliches Scherenglied 75 My. Die Mandibeln sind deutlich reticuliert, sie sind mit 10—12 kurzen, steifen Borsten und distal unter der Schere mit einem längeren glatten Haar besetzt. Schere klein, feststehendes Glied mit distaler Spitze, abgerundetem Vorsprung und kleinem, spitzem Zahn, bewegliches Glied mit kleinem Zahn auf der Schneide. Die Palpen sind etwa 930 My lang, die einzelnen Glieder messen 60, 390, 60, 90, 330 My. Das 2. Glied hat 4, das 3. Glied 1, das 4. Glied 4 und das 5. Glied 8 Borsten. Die meisten Palphaare sind kurz und steif, 2 dorsidistal auf dem Palptarsus eingesetzte Haare sind 100—120

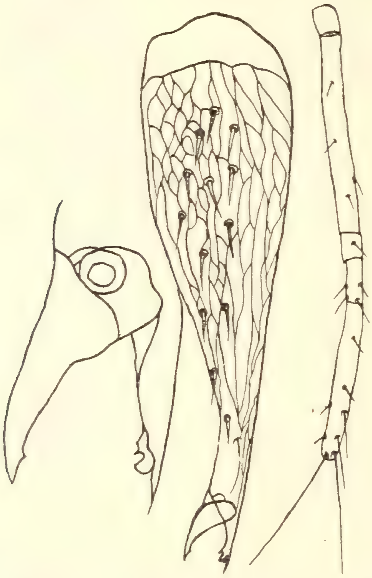


Abb. 5. *Neomolgus monticola* nov. spec., Palpe, Mandibel, Mandibelschere.

My und die Endborsten 210—250 My lang. Der Körper zeigt keine auffälligen Merkmale. Die Art ist an den sehr charakteristischen Mandibeln sicher zu erkennen.

Vorkommen: Die Species fand sich hochalpin an vielen Fundorten zum Teil in zahlreichen Exemplaren: Granatspitzgruppe, Südostkar unter Aderspitz-Spinevitrolkopf, 2300—2500 m. — Sonnblick-Gruppe, Zirmseemoränen, 2500 m. — Weißbachscharte — Großes Fleisstal. — Glockner-Gruppe Glocknerleiten, innerhalb Hofmannskees. — Grüner Fleck am Hofmannsweg, vom Eis umschlossen, 2600—2700 m. — Großer Burgstall, 2980 m, vom Eis umschlossen. Mittlerer Burgstall, 2800—2900 m, vom Eis umschlossen. — Schneeflecken am Weg zur Pfandlscharte, 2350 m. — Kalkphyllitschutthalde, Albitzenkopf-Nordhang. — Weg vom Glocknerhaus zur Pfandlscharte, 2400—2500 m. — SW-Hänge des Albitzenkopfes, sandig, sonnig. — Kleiner Burgstall. — Umgebung der Stüdlhütte. — Großer Burgstall, 3000 m, unter Steinen. — Plateau des Mittleren Burgstalles, 2900—2950 m. — Nordseite des Fuscherkarkopfes, 2600 m. — Wasserfallwinkel. — Grüner Fleck unterhalb der Felsabstürze des Mittleren Burgstalles, 2400—2700 m — Gamsgrube. — Randmoräne der Pasterze und Grashänge oberhalb der Moräne. — Unmittelbare Umgebung des Glocknerhauses. — Weg vom Moserboden zur Schwaiger-Hütte, 2000—2300 m. — Haldenhöcker, (Mittlerer Burgstall) an der Moräne des Jahres 1856. — Es handelt sich also um eine Species, die nur in hochalpinen Lagen angetroffen wurde. Auch Irk hat diese Species in den Ötztaler und Stubaier Alpen in Höhen von 2700—2900 m gefunden.

Podothrombium multispinosum nov. spec. (Abb. 6)

Die Art ähnelt in der Größe *P. macrocarpum* Berl., während die Palpen am meisten Übereinstimmung mit *P. magnum* Berl. zeigen. Länge 1922 My, Breite 1023 My. Bein I ist 1829 My und Bein IV 1500 My lang. Die Beine sind also kürzer als der Körper, damit gehört die Species zu der Gruppe der „brevipedes" nach Berlese. Bei den Tieren dieser Gruppe ist aber der Tarsus I fast stets länger als die Tibia oder wenigstens gleich lang, während hier der Tarsus deutlich kürzer als die Tibia erscheint. Tarsus I ist 372 My lang und 120 My dick, die Tibia dagegen hat eine Länge von 403 My. Bei *P. macrocarpum* und *P. magnum*, den beiden Ver-

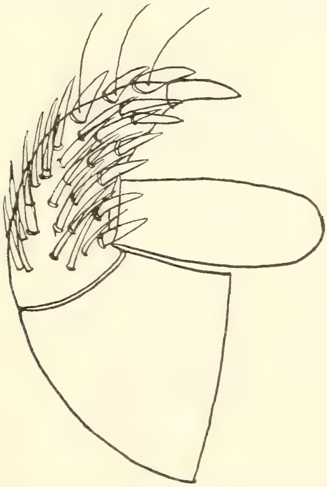


Abb. 6. *Podothrombium multispinosum* nov. spec., letzte Palpglieder.

gleichsarten, ist das Verhältnis umgekehrt. Tarsus IV der neuen Art mißt 300 My und die Tibia IV 450 My.

Palpen: Die Palptibia hat dorsal 3 dicke Dornen und einen Kamm von 6 stärkeren und 2 schwächeren Dornen. Der Ventralkamm besteht aus 5 dicken Dornen und auf der Innenseite stehen noch 14 kräftige Dornen. Neben den 3 dicken Dorsaldornen steht je ein langes, glattes Haar.

Vorkommen: Glockner-Gruppe, Oberer Keesboden gegen Leiterkees, 2300 m. — Ganitzen, oberhalb des Weges von der Stockerscharte zur Salmhütte, je 1 Exemplar.

Microtrombidium strandi S. T. (Abb. 7)

Die Species, besonders die sehr charakteristischen Palpen, sind von Sig Thor so ungenau beschrieben und abgebildet worden, daß man die Tiere kaum danach identifizieren kann. Ich gebe hier deshalb eine etwas genauere Beschreibung und Abbildung.

Länge 1530 My, Breite 930 My.

Die Art ähnelt *M. pusillum* (Herm.) und *M. sucidum* (L. Koch), hat aber längere Borsten, sie sind auf dem hinteren Rücken 50—60 My lang. Besonders unterscheidet sich die Species von den genannten Vergleichsarten durch die ganz anders ausgestatteten Palpen. Die Palptibia hat außen 2 starke Dornen und innen 2 kräftige Kämme. An die Nebenkralle schließt sich ein Kamm von 12 Dornen, darüber steht ein zweiter Kamm von

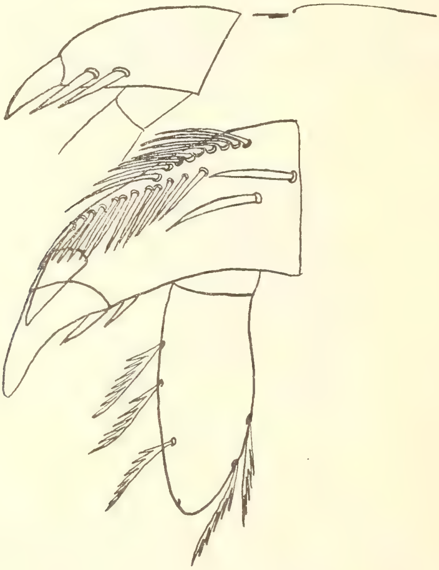


Abb. 7. *Microtrombidium strandi* S. T., letzte Palpglieder.

9 Dornen. Weiter innen auf der Fläche finden wir noch 2 einzelne Dornen. Tarsus I ist 300 My lang und 120 My hoch, er ist also 2$^1/_2$ mal so lang wie hoch, die Tibia ist 165 My lang.

Vorkommen: Glockner-Gruppe, Moräne des Pfandlschartenkeeses, unten an der Grenze der extrem hochalpinen Zone gesammelt, 1 Exemplar. — Die Art war bisher nur aus Nord-Norwegen bekannt, sie scheint boreoalpine Verbreitung zu haben.

Morieria (?) curticristata nov. spec. (Abb. 8)

Berlese hat 1920 eine neue Art kurz gekennzeichnet unter dem Namen *Erythraeus (Erythrolophus) fragatti* nov. subgen. nov. spec. Unter Erhebung des Subgenus zu einer selbständigen Gattung müßte die Art jetzt heißen: *Erythrolophus frogatti.* Beide Namen können aber, wie Oudemans 1941 nachgewiesen hat, nicht bestehen bleiben, da sie präokkupiert sind, und zwar der Gattungsname *Erythrolophus* 1892 von Swinhof (Lepidopteren) und *Erythraeus frogatti* 1910 für eine nur als Larva bekannte Art. Oudemans hat für die Gattung den Namen *Morieria* und für die Species den Namen *novae-hollandiae* nov. nom. vorgeschlagen. Das ist die Typenart der Gattung, die also jetzt den Namen *Morieria novae-hollandiae* Oudms. führen muß. Sie ist nur aus Australien bekannt. Eine zweite Species dieser Gattung wurde von Berlese 1923 aus Neu Caledonien unter dem Namen *Erythraeus (Erythrolophus) mollis* beschrieben, sie würde jetzt *Morieria mollis* (Berl.) heißen müssen. Die Gattung *Morieria* ist somit bisher nur aus dem südpazifischen Raum bekannt.

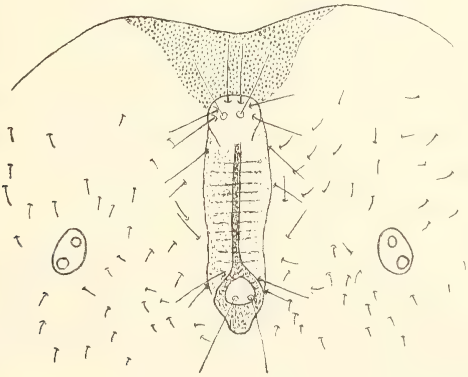


Abb. 8. *Morieria (?) curticristata* nov. spec., vorderer Teil des Körpers mit Crista und Augen.

Um so auffallender ist es, daß eine an mehreren Fundstellen hochalpin im Großglocknergebiet festgestellte Species in diese Gattung zu stellen ist, wenn ich die kurze Diagnose Berleses richtig gedeutet habe. Berlese weist einmal auf die Übereinstimmung mit *Abrolophus* Berlese (= *Balaustium* v. Heyden 1826) hin. Das würde heißen, die Crista ist von einem schmalen Rückenschilde eingefaßt, und die Augen stehen hinter der Mitte der Crista. Ferner gibt Berlese an, daß wie bei der Gattung *Erythraeus* 2 Paar Augen vorhanden sind. Diese Merkmale treffen für die hier vorliegenden Tiere zu. Da Berlese die Typenart nicht abgebildet und nur sehr ungenau beschrieben hat, läßt sich allerdings eine sichere Entscheidung nicht fällen.

Größe: 1900—2600 My lang und 1500—1700 My breit. Die Beine sind stets etwas kürzer als der Körper, sie übertreffen aber die Körperbreite. Bei dem größten Exemplar, das eine Länge von 2600 My aufweist, ist Bein I 2232 My, Bein IV 2573 My lang, während bei einem anderen Exemplar von 1980 My Länge Bein I 1605 und IV 1655 My messen. Die Crista ist kurz, 380—390 My lang, und bleibt mit dem Rande der vorderen Sinnesareole noch etwa 100 My vom Körperrande entfernt. Die Crista ist dick, stabförmig, zeigt hinten eine deutliche Erweiterung um die hintere Areole und endet mit einer abgerundeten Spitze. Nach vorn reicht sie bis in die hinten offene Umrandung der ersten Areole hinein. Diese ist vorn breit abgerundet und wird nicht von der Crista umschlossen. Die vordere Sinnesareole hat außer den beiden feinen, glatten Sinneshaaren noch 3 Paar steife, glatte Borsten, die hintere Areole ist nur mit den beiden Sinneshaaren besetzt. Das Schild zu beiden Seiten der Crista reicht von der Mitte der vorderen bis zur Mitte der hinteren Areole. Es trägt nur 1 Paar glatte, steife Borsten dicht vor der hinteren Areole, 2—3 Paar ähnliche Borsten stehen am Seitenrande des Schildes. Vor der vorderen Areole ist die Körperhaut in einem sich bis zum Vorderrande des Körpers erweiternden Raume granuliert. Der übrige Körper ist glatt und spärlich mit kurzen, glatten, steifen, dornartigen Borsten von etwa 27 My Länge besetzt. Die beiden Augenpaare stehen auf kleinen Platten, die seitlich etwas vor der hinteren Sinnesareole liegen. Palpen gewöhnlich, mit einfachen Haaren ausgestattet. Palptibia mit einer Kralle ohne Nebenkralle, der keulenförmige Tarsus überragt die Tibialkralle. — Die Beine sind dicht mit glatten Haaren besetzt.

Vorkommen: Glockner-Gruppe, Glocknerhaus — unterer Pasterzenboden, 2100—2000 m. — Daselbst, innerhalb der Moräne von 1856. — Glocknerhaus-Pasterze, an Schwamm- und Schneckenköder. — Untere Hangpartien zwischen Glocknerscharte und Albitzenkopf, 2200—2300 m. — Albitzenkopf, Südwest-Hänge. — Nach diesen Funden scheint es sich um eine hochalpine Species zu handeln, die aber nur in beschränkten Gebieten spärlich verbreitet ist. In anderen Gegenden der Alpen konnte sie noch nicht festgestellt werden.

Belba diversipilis nov. spec. (Abb. 9)

Länge 600 My, Breite 360 My.

Zwischen Bein I und II findet sich ein eigenartiger, vorn etwas verbreiterter, abgerundeter Vorsprung. Behaarung des Propodosoma normal. Die Rostralhaare sind seitlich und die Lamellarhaare auf der Fläche eingesetzt. Die pseudostigmatischen Organe sind lang und borstenförmig, Interlamellarhaare kurz, steif, nach hinten gerichtet. Exostigmalborsten dicht neben den Pseudostigmen, stark nach hinten gekrümmt. Hinter den Pseudostigmen jederseits ein spitzer Chitinknoten.

Hysterrosoma: Vorderrand mit einer sehr breiten, weit nach hinten reichenden Binde. Vorderranddornen sehr groß, nach außen gekrümmt, sie erinnern in ihrer Form an *B. lengersdorfi* Willm. Besonders charakteristisch ist die verschiedene Ausbildung der Rückenborsten. Die ersten 5 Paare sind lang, kräftig und etwas rauh, die 3 letzten Paare sind sehr kurz und fein. Das 1. Paar ist nach vorn gerichtet, es erreicht mit seiner Spitze fast die Interlamellarhaare. Die nächsten 4 Paare stehen weiter auseinander und sind nach hinten oder etwas zur Seite gerichtet. Die beiden Haarreihen konvergieren nach hinten, so daß die beiden letzten Haare einander wieder ziemlich nahe gerückt sind. Am Hinterrande die üblichen 3 Paar kurzen Härchen. — Nur Bein IV (810 My) ist länger als der Körper, Bein I (600 My) und III (615 My) sind etwa von Körperlänge, und Bein II ist kürzer als der Körper (500 My). Auf den proximalen Gliedern der Beine finden wir dicke, rauhe Haare in fast quirliger Anordnung. Der Tarsus ist nur mit dünnen Haaren besetzt. Auf der Tibia IV fällt ein sehr feines, fast kreisförmig nach hinten gebogenes Tasthaar auf.

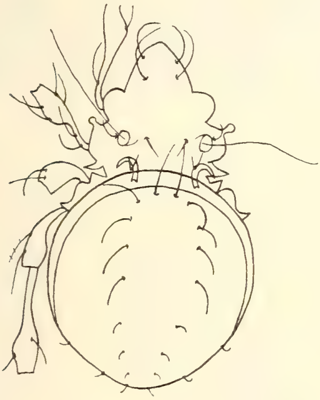


Abb. 9. *Belba diversipilis* nov. spec., dorsal.

Vorkommen: Glockner-Gruppe, Salmhütte, Glockner Südseite bei 2600 m unter Steinen — Glorerhütte/Stüdlweg (Bergertörl-N) — SW-Hänge des Albitzenkopfes (sandig-sonnig) — Mittertörl, 2400 m hoch, obere Grenze der hochalpinen Grasheiden — Haldenhöcker, Rasenfleck unter dem Mittleren Burgstall, mitten im Eis, 2700 m, Rasengesiebe, (zahlreiche Expl.). — Daselbst, Moräne des Jahres 1856 — Walcher Sonnleitbratschen, hochalpine Grasheide — und wenige Exemplare in tieferen Lagen.

Belba granulata nov. spec. (Abb. 10)

Länge 1080 My, Breite 630 My.

Propodosoma am Rande zwischen Bein I und II mit kleinerer, vorspringender Spitze. Propodosoma groß, Rostrum schlank, Rostral- und Lamellarhaare stehen hintereinander etwa gleichweit voneinander entfernt. Die pseudostigmatischen Organe sind gerade, steife Borsten, die an der Spitze fein rauhaarig sind und dadurch leicht verbreitert erscheinen. Interlamellarhaare nach hinten gerichtet. Exostigmalhaare klein, gekrümmt. Hinter den Pseudostigmen einige abgerundete, nicht sehr auffällige Chitinverdickungen.

Hysterosoma: Vorderranddornen ziemlich groß, wenig gebogen. Die 8 Paar Rückenhaare sind dick, steif und etwas rauh. Das 1. Paar ist nach vorn gerichtet, das 2. Paar sehr stark nach vorn gekrümmt, die übrigen Haare sind weniger gekrümmt. Die beiden Reihen stehen in der Mitte ziemlich weit auseinander, so daß der Raum zwischen den Reihen größer ist als die Entfernung der Borsten vom Seitenrande des Körpers. — Besonders charakteristisch ist ein grobkörniger Sekretüberzug, durch den der ganze Körper wie mit kleinen schwarzen Punkten besät erscheint. Die Beine sind lang, Bein I 1215 My, II 1035 My, III 1200 My, IV 1560 My. Also Bein II ist fast von Körperlänge, alle anderen Beine sind länger als der Körper.

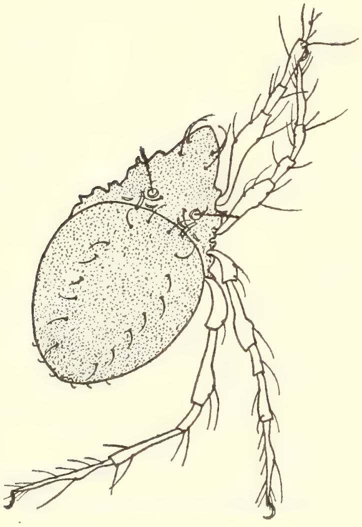


Abb. 10. *Belba granulata* nov. spec., dorsal.

Vorkommen: Glockner-Gruppe, Haldenhöcker am Mittleren Burgstall, Kalkphyllitschutthalde, 2 Expl. — Die Species wurde von Janetschek mehrfach hochalpin in den Zillertaler Alpen gefunden.

Carabodes intermedius nov. spec. (Abb. 11)

Die Art steht etwa zwischen *C. areolatus* Berl. und *C. labyrinthicus* (Mich.). Die Borsten des Propodosoma sind ähnlich wie bei *C. areolatus,* besonders die langen, stark gebogenen Interlamellarhaare, die an der Innenkante der Lamellen eingesetzt sind und die Oberfläche des Propodosoma wieder berühren, erinnern an diese Art. Die pseudostigmatischen Organe enden etwas spindelförmig mit mehreren rauhen Ästen. — Die Struktur des Rückens hat in ihrer Unregelmäßigkeit Ähnlichkeit mit der von *C. labyrinthicus,* ist aber gröber. Es sind unregelmäßige dunkle Flecke in einem hellen Netz zu erkennen, die meistens zu Längswulsten zusammenfließen. Die Randzone ist mit erhabenen Knoten besetzt. Die Borsten des Hysterromosa sind lang und etwas spatelig, an der Kante meistens schwach rauh. Besonders charakteristisch für die Art ist das 1. Paar der Rückenborsten. Es ist lang, nach vorn gerichtet und überragt die Halsgrube und die Ansatzstelle der Interlamellarhaare.

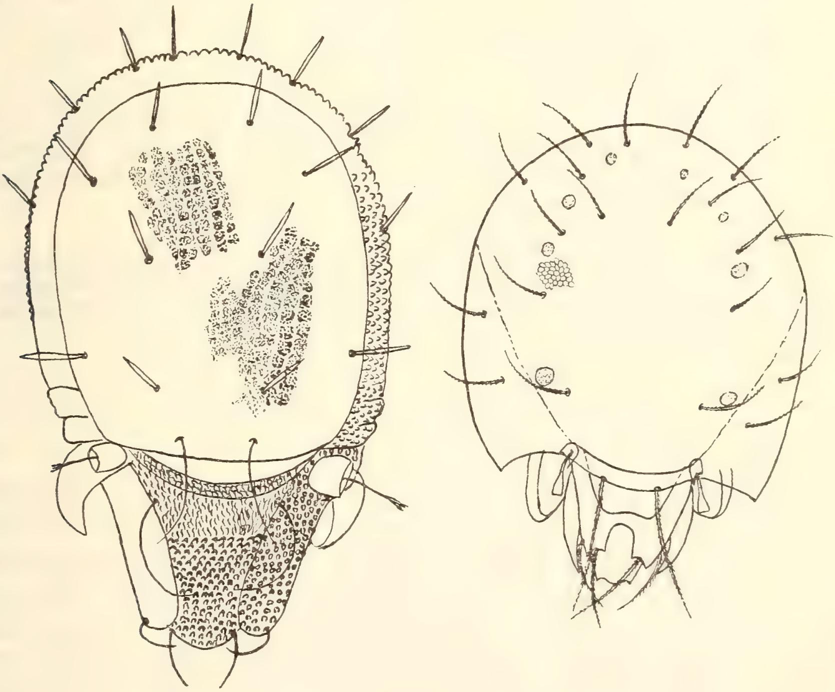


Abb. 11. *Carabodes intermedius* nov. spec., dorsal.
Abb. 12. *Trichoribates longipilis* nov. spec. dorsal.

Länge 480—540 My, Breite 300—375 My.

Vorkommen: Hochalpin in der Grasheide der Walcher Sonnleitbratschen, Rasengesiebe in 2500 m Höhe, 2 Exemplare. Einige weitere Exemplare in subalpinen Lagen (Grieswiesalpe, Guttal und Pasterzenvorfeld unter niederen Weiden (Salix lapponum) und Vaccinium uliginosum gesiebt).

Trichoribates longipilis nov. spec. (Abb. 12)

Länge 570—600 My, Breite 420—450 My.

Die Art hat im allgemeinen große Ähnlichkeit mit *T. trimaculatus* (C. L. Koch), unterscheidet sich aber von ihm und von allen bekannten Arten durch die langen Rückenborsten, die 100 My lang sind, während sie bei der Vergleichsart höchstens 35—40 My messen und bei manchen anderen Arten noch kürzer sind.

Propodosoma: Das Rostrum ist abgestumpft, es hat seitlich 2 kleine Spitzen und in der Mitte eine schwache Vorwölbung. Auch hierdurch unterscheidet sich die neue Species von den meisten übrigen Vertretern der Gattung. Die Lamellen sind breit, die Cuspides sind vorn eingekerbt, die äußere Spitze ist wenig länger als die innere. Die Lamellarhaare sind lang, aber noch viel länger sind die Interlamellarhaare, die die Spitze der Lamellarhaare überragen. Tectopedien I enden mit einer langen Spitze. Die pseudostigmatischen Organe tragen auf ziemlich langem Stiel eine gerade abgeschnittene Keule.

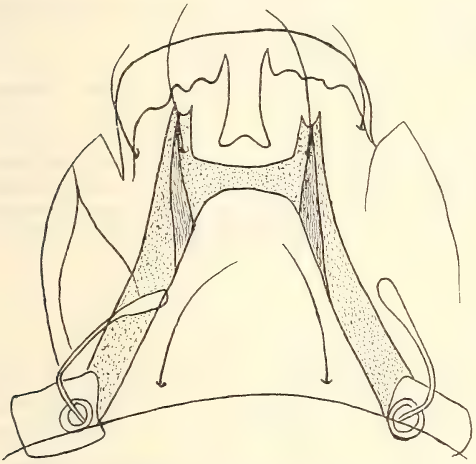
Hysterosoma: Hier fallen besonders die langen Rückenborsten auf, sie sind 100 My lang, nicht sehr dick, aber steif und mit kleinen Rauhheiten versehen. Durch diese langen Borsten und die kleine, fast kreisrunde Gestalt ist die Art gut charakterisiert.

Vorkommen: Walcher Sonnleitbratschen, Rasengesiebe der hochalpinen Grasheide in 2500 m Höhe, zahlreiche Exemplare — Wasserradkopf, Rasen nahe der Rasengrenze in 2500 m Höhe, 4 Exemplare. — Grassteppe beim Glocknerhaus, zahlreiche Exemplare — einzeln in tieferen Lagen.

Calyptozetes alpinus nov. spec. (Abb. 13)

Länge 450—480 My, Breite 300 My.

Die Gattung hat große Ähnlichkeit mit *Mycobates*, unterscheidet sich aber durch die eigenartige Verdoppelung der Lamellen, auf die schon Trägardh (1910) aufmerksam macht. Bei den hier vorliegenden Exemplaren scheint es mir so zu sein, daß sich von den distalen Innenkanten der Lamellen aufrechte Kiele erheben, die die Spitze der Lamellen erreichen. Die Lamellarhaare stehen nicht am Ende der Cuspis, sondern entspringen weiter hinten etwa in der Mitte der freien Spitze. Der genaue Bau der Lamellen ist schwer zu erkennen. Trägardh zeichnet bei seiner Art den Bau etwas anders, ich glaube es bei dieser Species so gesehen zu haben, wie ich es in der Abbildung angegeben habe. Die pseudostigmatischen Organe sind nach innen gerichtete Keulen auf ziemlich langen Stielen, länger als bei der lappländischen Art. Die Interlamellarhaare sind ziemlich kurz, sie erreichen nicht die Translamella. Bei ausgebreitetem Propodosoma sieht man im Rostrum einen breiten, nach hinten erweiterten Einschnitt, der von zwei seitlichen Spitzen eingefaßt wird. Der Vorderrand verläuft zu beiden Seiten des Einschnittes in einer Wellenlinie, darunter sieht man ein breitgerundetes vorspringendes Chitinblatt. Bei der Betrachtung des unzergliederten Tieres sind diese Einzelheiten am Rande des Rostrum nicht zu erkennen.



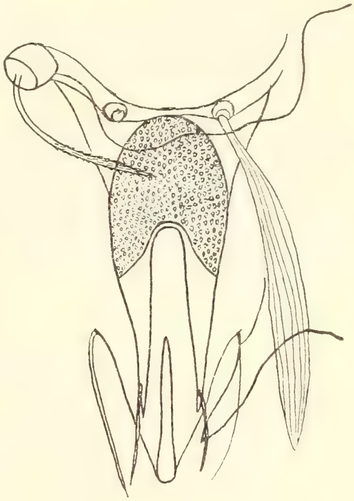


Abb. 13. *Calyptozetes alpinus,* nov. spec., Propodosoma.
Abb. 14. *Pelops ureaceus* C. L. Koch, Proposodoma.

Die Beine entsprechen dem *Mycobates*-Typ. Besonders die blattartige Verbreiterung an Genu I und II stimmt mit *M. carli* überein. Die Tarsen haben aber 3 Krallen, während *M. carli* einkrallig ist, und bei der einzigen dreikralligen *Mycobates*-Art, *M. tridactylus,* sind einfache Lamellen vorhanden, und es fehlt das spitze Blatt am Genu. Die neue Art unterscheidet sich von *C. sarekensis* (Tgdh.) *(Oribata sarekensis)* durch die andere Gestalt der Lamellarspitzen, sie sind bei *C. alpinus* ausgeschnitten, bei *C. sarekensis* laufen sie in eine „vorn zugespitzte Zunge“ aus, durch die längeren pseudostigmatischen Organe, die bei der Vergleichsart als „kurz, mit flachen, birnförmigen Köpfen und kurzen Stielen“ angegeben werden, während sie bei der Form aus den Alpen viel länger und dickkeuliger sind. Bei der lappländischen Art scheint der vordere breite Einschnitt im Rostrum zu fehlen, denn Trägardhs Abbildung 260 nach einem Teilpräparat, die sonst alle Einzelheiten zeigt, läßt nichts davon erkennen.

Vorkommen: Glockner-Gruppe, Walcher Sonnleitbratschen, Rasengesiebe der hochalpinen Grasheide in 2500 m Höhe, 3 Exemplare.

Notaspis vegalis (Berl.)

Berlese gibt als Größe an 800/550 My, ich habe gemessen: Länge 820 My, Breite 589 My, es kommen aber Größen bis 930/660 My vor. Die vorliegenden Tiere übertreffen in ihrer Größe noch erheblich die von Berlese angegebenen Maße. Diese Art steht im allgemeinen *N. coleop-*

tratus (L.) sehr nahe, von der sie aber durch ihre Größe sofort deutlich zu unterscheiden ist. Die Übereinstimmung zeigt sich besonders in den sehr kurzen, kaum sichtbaren Rückenborsten und in den abgerundeten Tectopedien II, denen jede nach vorn weisende Spitze fehlt. Die Tectopedien I haben eine breite, unten etwas abgerundete Cuspis. Die Pteromorphen haben eine deutliche Spitze am unteren Seitenrande, der aber nur bei ausgebreiteten Pteromorphen zu erkennen ist.

Vorkommen: Wasserradkopf, Rasen in der Nähe der Rasengrenze, 2500 m Höhe, 2 Exemplare, häufiger in tieferen Lagen.

Wie Sellnick bereits 1931 ausgeführt hat, sind *Pelops*-Arten leicht zu erkennen, um so schwieriger ist es aber, die einzelnen Arten zu unterscheiden. Man muß Teilpräparate des Propodosoma anfertigen, um die verschiedenen Arten charakterisieren zu können. Da diese Untersuchungen aber noch längst nicht bei allen Species vorgenommen worden sind, mögen einige kurze Angaben über die in den Hohen Tauern gefundenen Arten hier folgen.

Pelops ureaceus C. L. Koch (Abb. 14)

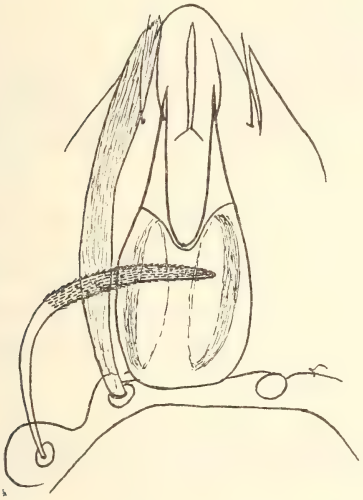
Die Lamellen haben eine lange Cuspis, die Translamella ist sehr schmal. Der Raum hinter der Translamella erscheint perforiert. Die Mittelrinne des Rostrum ist vorn breit und abgerundet und läuft hinten spitz aus. Sie reicht nicht sehr weit nach hinten. Die pseudostigmatischen Organe sind fast überall gleich bereit und laufen in eine Spitze aus. Die distale Hälfte ist behaart. Hinten sind 2 Paar Borsten (J/3 und R/3) spatelförmig und länger als die übrigen. Die hier gefundenen Exemplare sind etwa 630 My lang und 490 My breit.

Pelops occultus C. L. Koch (Abb. 15)

Die Art hat in der Ausbildung des Propodosoma Ähnlichkeit mit *P. nepotulus* Berl. Die Rückenborsten sind aber nicht spatelförmig, sondern einfach und spitz. Die Lamellarspitzen lassen einen breiten, hinten abgerundeten Raum zwischen sich. Die Translamella ist schmal, und der Raum hinter ihr ist wenig auffällig gezeichnet, es sind nach den Seiten hin schwache Verdickungen im Chitin zu sehen. Die Mittelrinne des Rostrum ist vorn spitz und hinten gegabelt. Bei den hier vorliegenden Tieren sind die breiten Interlamellarhaare am Vorderrande etwas gezackt. Die pseudostigmatischen Organe haben eine lange, rauhe Spindel.

Pelops similis Berl. (Abb. 16)

Bei den Tieren, die ich für diese Berlese'sche Art halte, laufen die Cuspides der Lamellen im vorderen Teile parallel, lassen also einen Raum von gleichmäßiger Breite zwischen sich, der sich nach hinten plötzlich verengert und spitz ausläuft. Von einer Translamella konnte ich nichts erkennen. Die Mittelrinne im Rostrum ist vorn gerundet und läuft auf der Höhe der Lamellarhaare in 2 seitliche, gebogene Enden aus. Die pseudostigmatischen Organe sind kürzer und dicker als bei der vorigen Art. Die Interlamellarhaare sind vorn stark verbreitert und laufen in eine Spitze aus. Manche Angaben Berleses deuten darauf hin, daß die



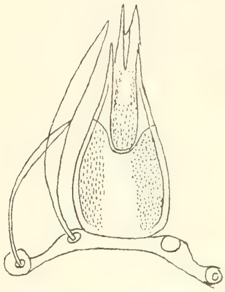
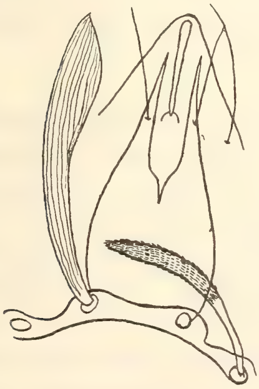


Abb. 15. *Pelops occultus* C. L. Koch, Propodosoma.
Abb. 16. *Pelops similis* Berl., Propodosoma.

vorliegenden Tiere mit *P. similis* übereinstimmen. Die Rückenhaare sind aber länger als Berlese angibt, sie sind etwa 75 My lang. Länge 660 My, Breite 450 My. Berlese gibt bei gleicher Breite nur eine Länge von 570 My an.

Pelops auritus C. L. Koch (Abb. 17)

Die Art ist bekanntlich daran zu erkennen, daß nur 1 Paar Borsten am Hinterrande spatelförmig und lang ist. Aber auch der Raum zwischen



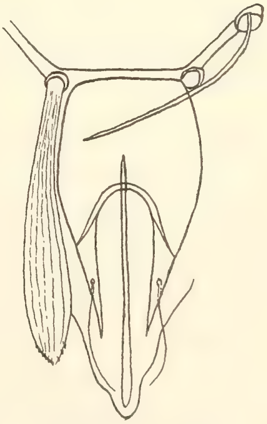


Abb. 17. *Pelops auritus* C. L. Koch, Propodosoma.
Abb. 18. *Pelops longifissus* nov. spec. Propodosoma.

den Lamellen zeigt charakteristische Merkmale, da sowohl der Raum zwischen den Lamellarspitzen, als auch der Raum hinter der schmalen Translamella fein punktiert erscheint.

Pelops longifissus nov. spec. (Abb. 18)

Nach der Größe (880 My lang und 660 My breit) käme *P. simplex* Berl. in Frage. Diese Art hat aber längere und spitzere Rückenborsten, sie sind 160 My lang, während sie bei der neuen Species etwas verbreitert sind und 70—75 My messen. Besonders charakteristisch ist die sehr lange Mittelfurche auf dem Prodosoma. Sie läuft von der Spitze des Rostrum zurück bis hinter die Translamella. Bei keiner anderen Art, bei der das Propodosoma genauer untersucht wurde, ist bisher eine solch lange Furche festgestellt worden, daran ist die Species sofort zu erkennen. Die breiten Interlamellarhaare haben am Ende einige kleine Spitzen. Die pseudostigmatischen Organe sind lang, dünn, pfriemenförmig.

Vorkommen: Hochalpin in 3 Exemplaren am Wasserradkopf in 2500 m Höhe nahe der Rasengrenze, häufiger subalpin und in der montanen Waldzone. Ich habe die Species auch in den Ostsudeten subalpin in der Gipfelregion des Glatzer Schneeberges gefunden.

Zusammenfassung

Aus dem Gesamtgebiete der mittleren Hohen Tauern haben mir aus 213 Bodenproben — von den Talwiesen im Pinzgau (800 m) über die montane Waldregion, die Almwiesen, die hochalpine Grasheide und die Polsterpflanzengesellschaft bis zu den fast vegetationslosen Stellen in über 3000 m Höhe — insgesamt 361 Milbenarten in zum Teil vielen Hunderten von Exemplaren vorgelegen. Nur die Ergebnisse der in den hochalpinen Lagen entnommenen Proben, die mehr als die Hälfte der Gesamtzahl (142 Proben) umfassen, sind in der vorliegenden Arbeit berücksichtigt worden. In ihnen wurden 114 Arten, mit 12 nov. spec. — also fast $^1/_3$ der Gesamtausbeute — festgestellt, darunter viele Species, die auf die hochalpinen Fundorte beschränkt sind.

Die Milben bilden einen wichtigen Bestandteil der hochalpinen Bodenfauna, wie auch der besonders interessanten Nunatak-Fauna. Von diesen allseits vom Eis umschlossenen Felsinseln — die im Gebiete der Pasterze vor allem durch den Kleinen (2700 m), den Mittleren (2800—2900 m) und den Großen Burgstall (2980—3000 m) vertreten sind — wurden 18 Proben entnommen. Bei noch genügendem Pflanzenwuchs ist in diesen Höhen auch der Bestand an Bodenmilben noch sehr groß. So konnten z. B. am Haldenhöcker, einem Rasenfleck unter dem Mittleren Burgstall, durch Auszählung einer Gesiebeprobe in 2700 m Höhe in 1 qm Rasenfläche noch mehr als 8000 Milben festgestellt werden. Aber auch in der Polsterpflanzenstufe und in noch höheren, fast vegetationslosen Felspartien, gehören manche Arten der Piniergesellschaft an, die am weitesten in den extremhochalpinen Raum vorstößt.

Eine besondere Stellung nimmt *Caeculus echinipes* ein. Diese Milbe fand sich nur in den Kalkphyllitschutthalden, die von einer dürftigen Polsterpflanzenvegetation bedeckt sind. Ihr Auftreten in diesem Biotop ist so charakteristisch, daß Franz (1943, p. 411) die „Tiergesellschaft subnivaler Kalkphyllitschutthalden" als „*Caeculus echinipes*-Assoziation" bezeichnet.

Schriftenverzeichnis

Berlese, A., Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Portici et Padua, 1882—1903.

— —, Monografia del Genere Gamasus . . . Redia III, 1906.

— —, Trombidiidae, Redia VIII, 1912.

— —, Acari nuovi, Manipulus IX, Redia X, 1914.

— —, Centuria prima (-sesta) di Acari nuovi. Redia XII—XV, 1916—1923.

Canestrini, G., Prospetto dell' Acarofauna Italiana. Padua 1885—1897.

Franz, H., Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern, ein Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen.
Denkschr. Akademie Wiss. Wien, Mathem.-Naturw. Klasse, Bd. 107, 1943.

Frenzel, G., Untersuchungen über die Tierwelt des Wiesenbodens. Jena, 1936.

Grandjean, F., Les Oribates de Jean Frédéric Hermann et de son Père.
Ann. Soc. ent. France, vol. 105, 1936.

Halbert, J. N., The Acarina of the Seashore. Proc. Roy. Irish Acad. 35, Sect. B. Nr. 7, 1920.

— —, Notes on Acari, with Descriptions of New Species. Journ. Linn. Soc., Zoology 35, 1923.

Hammer, M., Studies on the Oribatids and Collemboles of Greenland.
Medd. om Gronland, Bd. 141, Nr. 3, Kobenhavn, 1944.

— —, The Zoology of East Greenland. Oribatids. Medd. om Gronland, Bd. 122, Nr. 1, Kobenhavn, 1946.

Irk, V., Die terricolen Acari der Ötztaler und Stubaier Hochalpen. Veröfftl. Mus. Ferdinandeum. Innsbruck, Bd. 19 (für 1939).

Jacot, A., Les Phthiracaridae de Carl Ludwig Koch. Rev. Suisse Zoolog., Tom. 43, Nr. 6, 1936, S. 161—187.

Jorgensen, M., A quantitive investigation of the Acarofauna communities of the Soil in East Greenland. Meddel. om Gronland, Bd. 100, Nr. 9, 1934.

— —, Ein revidiertes Verzeichnis über grönländische Milben. Zool. Anz. Bd. 107, 1934.

Oudemans, A. C., Acarologisches aus Maulwurfsnestern. Arch. Natg. 79, A/10, 1913.

— —, Krit. Hist. Overz. Acarologie. III/A, C, D. Leiden, 1936/37.

— —, Neue Funde auf dem Gebiete der Systematik und der Nomenklatur der Acari VIII. Zool. Anz. Bd. 136, 1941.

Schweizer, J., Beitrag zur Kenntnis der terrestrischen Milbenfauna der Schweiz. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 33, 1922.

— —, Landmilben aus der Umgebung des Schweizerischen Nationalparkes. Ergebn. wiss. Unters. schweiz. Nationalpark. Bd. II, Nr. 20, 1948.

— —, Die Landmilben des Schweizerischen Nationalparkes.
1. Teil: Parasitiformes. Ebenda, Bd. II (Neue Folge), Nr. 21, 1949.

— —, 2. Teil: Trombidiformes. Ebenda, Bd. III (Neue Folge), 1951[1].

Sellnick, M., Acari. In: Beier, M. Zoologische Forschungsreise nach den Jonischen Inseln und dem Peloponnes. XVI. Teil. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Mathem.-Naturw. Kl. Abt. I, Bd. 140, 1931.

— —, Zercon C. L. Koch. Acari, Blätter f. Milbenkunde, Nr. 5, 1944.

— —, Alte und neue Milbenarten. Acari, Blätter f. Milbenkunde, Nr. 6, 1945.

Thor, Sig., Beiträge zur Kenntnis der invertebraten Fauna von Svalbard. Skrifter om Svalbard og Ishavet. Nr. 27, 1930.

— —, Neue Beiträge zur Kenntnis der invertebraten Fauna von Svalbard. Zool. Anz. 107, 1934.

— —, Bdellidae, Nicoletiellidae, Cryptognathidae. In: Das Tierreich Lfg. 56, Berlin, 1936.

Thor, Sig & Willmann, C., Eupodidae, Penthalodidae, Penthaleidae, Rhagidiiae, Pachygnathidae, Cunaxidae. „Das Tierreich", Lfg. 71a, Berlin, 1942.

— — & — —, Trombidiidae. „Das Tierreich", Lfg. 71b, Berlin, 1947.

Trägardh, I., Monographie der arktischen Acariden. Fauna Arctica. 4. Lfg. 1. 1904.

— —, Acariden aus dem Sarekgebirge. Naturwiss. Unters. des Sarekgebirges in Schwedisch-Lappland. Lfg. 4, 1910.

Vitzthum, H. Graf., Acarina, in: Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. 5. Bd. IV. Abt. 5. Bch., Leipzig, 1943.

Willmann, C., Moosmilben oder Oribatiden (Oribatei). In Dahl: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. Teil 22, Jena, 1931.

— —, Acari aus dem Moosebruch. Zs. Morph. Ökol. Tiere. 27, Heft 2, 1933.

— —, Neue Acari aus schlesischen Wiesenböden. Zool. Anz. 116. 1936.

— —, Beitrag zur Kenntnis der Acarofauna des Komitates Bars. Ann. Mus. Nat. Hung., 31. 1937/38.

— —, Die Arthropodenfauna von Madeira nach den Ergebnissen der Reise von Prof. Dr. O. Lundblad, Juli—August 1935. XIV. Terrestrische Acari. Arkiv. Zool. 31 A, Nr. 10, Stockholm, 1939.

— —, Die Moorfauna des Glatzer Schneeberges. 3. Milben der Schneebergmoore. Beitr. Biologie Glatzer Schneeberg, Heft 5, 1939.

— —, Terrestriche Milben aus Schwedisch-Lappland. Archiv. Hydrob. Bd. 40. — Aug. Thienemann-Festband. Heft 1, 1943.

[1] Die Ergebnisse dieser Arbeit konnten bei der Abfassung des vorliegenden Manuskriptes nicht mehr berücksichtigt werden.

Anschrift des Verfassers: Dr. h. c. CARL WILLMANN, (23) Bremen, Lobbendorfer Str. 10.

Zur Biologie und Systematik terricoler Milben (I)

Die ostalpinen Arten der Gattung *Liacarus* Mich. (Oribatei)

Von

H. PSCHORN-WALCHER, Admont (Österreich)

(mit 5 Abbildungen)

In den zusammenfassenden Arbeiten von C. Willmann und M. Sellnick werden für Mitteleuropa 4 Arten der (1898 von Michael aufgestellten) Gattung *Liacarus* angegeben. Später hat C. Willmann 2 weitere Arten aus demselben Gebiet beschrieben und eine von Balogh in Ungarn entdeckte Art wiedergefunden. Die Zahl der bisher aus Mitteleuropa bekannten Arten beträgt also 7; diese sind:

Liacarus coracinus C. L. Koch
„ *nitens* Gervais
„ *globosus* C. L. Koch (Berl.) = *tremellae* L.?
„ *xylariae* Schrank = *fuscus* C. L. Koch?
„ *moraviacus* Willm.
„ *curtipilis* Willm.
„ *köszeghiensis* Balogh = *medius* Willm. i. l.

Hinzu kommen noch zwei kürzlich neu entdeckte Arten, von denen die eine — von C. Willmann entdeckt — aus Material stammt, das H. Franz am Admonter Kalbling gesammelt hat; die andere wurde von mir aus einer Bodenprobe vom Dornerkogel in den Fischbacher Alpen (lg. H. Franz) ausgelesen. Mit freundlicher Genehmigung von Herrn C. Willmann soll in dieser Arbeit die von Willmann entdeckte und kurz darauf von mir an anderer Stelle wiedergefundene Art, *Liacarus acutus* nov. spec., zusammen mit der von mir als neu erkannten *Liacarus willmanni* nov. spec., beschrieben werden. Um ihre Einreihung in eine Bestimmungstabelle zu ermöglichen, war notwendig, die Diagnosen einiger älterer Arten zu ergänzen. Für den ausführlichen brieflichen Meinungsaustausch möchte ich Herrn C. Willmann, Bremen, auch an dieser Stelle herzlich danken.

Liacarus coracinus C. L. Koch

Die Art ist an der kurzen Chitinspitze, die zwischen den beiden Cuspisspitzen und mit ihnen auf gleicher Höhe steht, leicht kenntlich; sie läßt sich durch die nicht über die beiden Cuspisspitzen vorragende Mittelspitze eindeutig von nitens unterscheiden.

Die ökologischen Ansprüche von *coracinus* scheinen nicht sehr hoch zu sein. Sie wurde in den Ostalpen bisher an über 100 Fundorten nachgewiesen. Am klimatisch milden Alpennord- und ostrand kommt sie spärlich in Wiesen- und Waldböden vor. In den nördlichen Kalkalpen scheint sie allgemein von den tiefsten Tallagen bis in die alpine Region verbreitet. Charakteristisch hierfür ist ihr Vorkommen im Exkursionsgebiet von Admont. Sie wurde dort zahlreich in alluvialen Wiesenböden, im Mischwald ebenso wie in reinen Fichtenforsten der tieferen und subalpinen Lagen, besonders in der Grünerlenzone und dann in abnehmender Abundanz und Stetigkeit in Böden von hochalpinen Grasheiden angetroffen. In den Zentralalpen erstreckt sich ihre Verbreitung ebenso ausgedehnt in horizontaler wie in vertikaler Richtung. So war sie im Glocknermaterial von H. Franz fast in allen Proben enthalten.

Wenngleich *Liacarus coracinus* also hinsichtlich ihrer Lebensansprüche sich wenig wählerisch zeigt, so deutet doch ihr gehäuftes Auftreten in den gut durchfeuchteten Böden des *Alnetum viridis* und der ozeanischen Laubmischwälder und ihr nur sporadisches Vorkommen an xerothermen Lokalitäten auf eine gewisse Vorliebe für Bodenfeuchtklima hin.

Von *Liacarus coracinus* scheint die von Willmann aus Madeira beschriebene Spezies *mucronatus* nur eine Rasse zu sein, wie neuere, von H. Franz in Spanien gemachte Funde bezeugen. Die spanischen Exemplare nehmen hinsichtlich ihrer Lamellenausgestaltung gerade eine Mittelstellung zwischen der europäischen und der Inselform ein. Siehe Abb. 1)

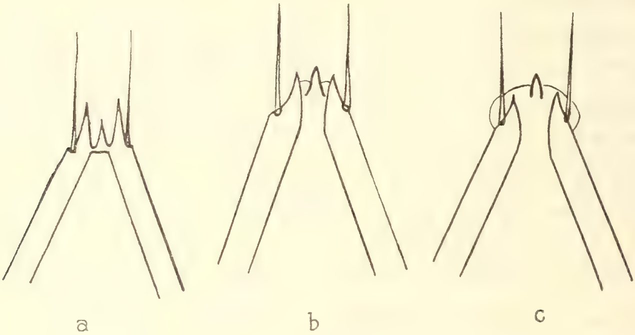


Abb. 1

Liacarus nitens Gervais

Diese stets etwas größere Art mit ihrer charakteristischen, die Cuspis weit überragenden Medianspitze, ist in den Ostalpen allenthalben selten. Es liegen bisher folgende Fundorte vor: Unterach am Attersee, Edelkastanienwald in Südexposition; Weyregg am Attersee, junger Douglasforst; Gmunden am Traunsee, am Waldrand eines Mischwaldes; Purbach südlich Wien, Trockenwaldboden; Marzer Kogel südlich Wien, Trockenwaldboden; Geschriebenstein im südlichen Burgenland, zahlreich in Wäldern.

Für das Fortkommen von *Liacarus nitens* scheint also ein höheres Maß von Bodentrockenheit notwendig zu sein. Auch die zuerst genannten Fundorte liegen am äußersten Rande der Alpen in einem milden, wenn auch ozeanisch beeinflußten Klimagebiet.

Liacarus globosus C. L. Koch

Die Synonymie dieser Spezies ist schwer zu deuten. Willmann hält sie für identisch mit *tremellae* Linné. Mir erscheint dies fraglich, da die Art bislang, wie aus den gründlichen Aufsammlungen von Trägardh, Forsslund und Dalenius hervorgeht.

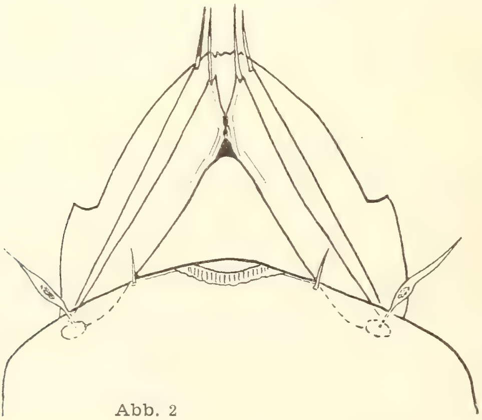


Abb. 2

in Schweden und, wie es scheint, im übrigen eiszeitlich vergletscherten Nordeuropa nicht wiedergefunden wurde. Auch die alpinen Fundorte liegen alle außerhalb des diluvial vergletscherten Gebietes. Ich greife demnach im Sinne Sellnicks den Namen *globosus* C. L. Koch wieder auf, während die Deutung des *Acarus tremellae* Linné offen gelassen werden muß.

Die morphologischen Eigentümlichkeiten dieser nach Sellnicks und meiner Auffassung als *globosus* zu bezeichnenden Art sind in Abb. 2 wiedergegeben. Die ausgeprägte Kugelgestalt, die der Spezies den auch von Berlese gebrauchten Namen gegeben hat, ist nicht immer als prägnantes und sicheres Erkennungsmerkmal verläßlich, denn es finden sich auch Individuen, die einen deutlich ovalen Körperumriß zeigen. Geschlechtsdimorphismus liegt aber nicht vor.

Fundorte: Im Augebiet der Donau und der Traun bei Mitterkirchen, Linz und Wels nicht selten. In der Voralpenzone in Mischwaldböden am Damberg bei Steyr und bei Scheibbs. Am Alpenostrand vorwiegend in Mischwäldern bei Radegund und Gösting bei Graz; ferner bei Mitterdorf-Veitsch im Mürztal; bei Peggau; Bruck an der Mur; in den Fischbacher Alpen und subalpin bei Leoben.

Liacarus globosus meidet also, soweit die bisherigen Fundorte erkennen lassen, das Alpeninnere. Ob sie also als ein Relikt der präglazialen Waldbodenfauna gelten könne, müssen erst weitere Funde erweisen.

Liacarus xylariae Schrank

Die Art soll sich durch die langen zurückgeschwungenen Interlamellarhaare kennzeichnen. Ferner sind nach Willmann i. l. die in der Mitte verschmolzenen Lamellen zu beachten: Die Cuspides sind sehr schmal und überragen die Verschmelzung nur wenig. Von den angeführten Merkmalen ist meiner Ansicht nach das erste nicht zur Diagnostizierung brauchbar. Individuen mit zurückgebogenen Interlamellarhaaren habe ich im mehr als 1000 Proben umfassenden ostalpinen Milbenmaterial von H. Franz erst einmal gesehen. Was mir sonst von dieser Art begegnet ist, hatte stets nur schwach geschwungene oder aufwärts stehende Interlamellarhaare, stimmte aber in allen übrigen Merkmalen weitgehend mit *xylariae* überein. In Seitenansicht war bei allen von mir untersuchten Tieren deutlich ein spitzer, unter der Cuspis ventralwärts vorragender Zahn zu sehen (Abb. 3). Ob dieses Merkmal auch den von Schrank als *xylariae* beschriebenen und später von Willmann so bezeichneten Tieren zukam, vermag ich nicht festzustellen, da mir Vergleichsmaterial fehlt. Herr Willmann teilte mir auf meine diesbezügliche Anfrage mit, daß an seinen in Normallage eingeschlossenen Präparaten dieses Merkmal nicht kontrollierbar wäre.

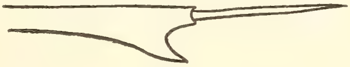


Abb. 3

Fundorte: Im nördlichen Alpenvorland bei Weyregg und Weißenbach am Attersee in Mischwaldböden und Fichtenforsten gleich zahlreich; am Grünberg bei Gmunden; bei Rabenstein und Scheibbs in Niederösterreich ebenfalls in Mischwaldböden; in den nördlichen Kalkalpen in Wäldern tieferer Lagen, so auch bei Admont. Im östlichen Alpenraum subalpin in den Fischbacher Alpen und im Mischwald bei Leoben.

Die Art ist meist vergesellschaftet mit *Liacarus coracinus*, aber gegenüber dieser vorwiegend auf die ozeanisch beeinflußte Mischwaldzone der Alpen beschränkt; das kontinentale Alpeninnere meidet sie offenbar völlig.

Liacarus moraviacus nov. spec. Willmann

Diese weitere Art hat C. Willmann nach Tieren, die im Mährischen Karst gefunden wurden, beschrieben. Die betreffende Arbeit dürfte bis heute noch nicht erschienen sein, weshalb ich im folgenden Willmanns Originaldiagnose wiedergebe:

„*Liacarus moraviacus* nov. spec. Willmann:

Die Art hat Ähnlichkeit mit *L. coracinus* (C. L. Koch), ist aber bedeutend größer. Während *L. coracinus* 850/520 My groß ist, hat die neue Art eine Länge von 1110—1240 My und eine Breite von 735—870 My. Ich habe bei den einzelnen Exemplaren gemessen: Typenexemplare aus Lok. 118: 1147/806 My, 1240/868 My und aus Lok. 94: 1110/735 My. Ein weiterer auffälliger Unterschied zeigt sich in der Form der pseudostigmatischen Organe. Diese haben auf einem kurzen Stiele eine schwach verdickte, stumpfe Keule, während sie bei *L. coracinus* spindelförmig erscheinen und dann in eine lange, haarförmige Spitze ausgezogen sind. Die Lamellen sind ähnlich wie bei der Vergleichsart. Die Innenspitze ist aber noch schärfer und länger und die Außenspitze fehlt völlig. Auf einem kleinen Absatz am Seitenrande stehen die Lamellarhaare, sie sind lang und überragen die Rostralhaare. Neben letzteren zeigt das Propodosoma jederseits eine deutliche Spitze. Die Chitinspitze zwischen den Cuspides der Lamellen ist kurz wie bei der Vergleichsart, reicht aber viel tiefer in die zusammengewachsenen Lamellen hinein, so daß diese Spitze mindestens so lang ist wie die eigentlichen Cuspides der Lamellen vor den Lamellarhaaren. Bei *L. coracinus* haben wir nur eine kleine freie Spitze zwischen den sich nicht berührenden freien Enden der Lamellen. Die Interlamellarhaare sind lang, wenig geschwungen, schräg nach vorn-außen gerichtet. Sie sind etwa so lang wie das Propodosoma. — Das Hysterosoma ist groß, breit, stark gewölbt. Der Vorderrand ist in der Mitte etwas konvex, seitlich springt er etwas vor und bedeckt die Pseudostigmata, bisweilen auch noch einen Teil der pseudostigmatischen Organe und der Tectopedien II. Rücken ohne Haare, wie es für die Gattung charakteristisch ist. Beine ohne besondere Merkmale."

Die Art wurde bislang in den Alpen nur in einer Bodenprobe von einer hochalpinen Grasheide am Dreisteckengipfel in einem Exemplar nachgewiesen.

Liacarus curtipilis Willmann

Im Anninger Material von Ine Jaus erstmals aufgefunden wurde die Art vorerst von Willmann als Varietät gedeutet, später aber von ihm auf Grund neuer von H. Franz gemachter Funde als eine gute Spezies aufgestellt. Die stumpf endigenden Cuspides, die schon weit rückwärts an den Lamellen angesetzt sind, sind für sie charakteristisch. Folgende Fundorte sind bekannt: Anninger bei Wien, Trockenrasen; Purbach südlich Wien, Trockenwaldboden.

Die Art ist wohl ziemlich selten, sicher ausgeprägt xerophil und deshalb bislang nur im pannonischen Grenzgebiet der Nordostalpen erbeutet worden.

Liacarus köszeghiensis Balogh

Von Balogh aus Ungarn 1943 beschrieben, wurde die Art von Willmann im pannonischen Material von Franz wiedergefunden, als neu gedeutet und *i. l. medius* genannt. Nach dem Kriege hat sich ihre Synonymie mit der Baloghschen Art herausgestellt und der in einigen Veröffentlichungen von H. Franz und mir schon gebrauchte Name ist daher durch *köszeghiensis* zu ersetzen.

Die Lamellen sind durch einen schmalen tiefen Spalt, den ein spitzer Zahn zur Hälfte ausfüllt, getrennt. Die beiden Cuspides sind deutlich gekerbt, die Außenspitze kaum länger als die Innenspitze. Die Ansatzstellen der langen Interlamellarhaare und die Spindelbecher werden vom Hysterosoma gerade überdeckt. Willmann gibt als Größe 750/450 My an, meine Exemplare sind etwas größer. Alpine Verbreitung: Offenbar nur in den östlichsten Ausläufern der Alpen und im nördlichen Alpenvorlande. Vielleicht Eiszeitrelikt.

Fundorte: Greinberg bei Scheibbs, N.Ö., im Buchen-Tannenwald; Rabenstein in N.Ö., im Mischwald; mehrfach im Wienerwald; am Dornerkogel in den Fischbacher Alpen; am Geschriebenstein im Burgenland; im Waldboden bei Peggau, Rein und Radegund in der Umgebung von Graz; auch noch am Hochlantsch bei Bruck a. Mur in subalpinem Nadelwaldboden.

Liacarus acutus nov. spec. (Abb. 4)

Länge 770 My, Breite 470 My. Das charakteristische Merkmal dieser Art ist der etwa 100 My lange, ganz schmale, genau parallele Spalt, der die Cuspides der Lamellen trennt und die äußerst dunkle, fast schwarze, 20 My lange Innenspitze der Cuspis, deren Lamellarhaar an ihrer zahnlosen äußeren Ecke steht. Am Grunde der erwähnten Spalte kann ein kurzer Zahn sichtbar werden. Die Interlamellarhaare sind lang und deutlich mit kleinen Borsten besetzt. Die Ansatzstelle der beiden Haare liegt knapp vor dem Vorderrande der Hysterosoma. Die Stigmenbecher werden weitgehend überdacht, die pseudostigmatischen Organe sind eine einseitig zugespitzte rauhe Keule auf etwa doppelt so langem Stiel. Gleich hinter ihnen stehen am Hysterosoma zwei Paar kurze aufrechte Borsten, von denen die rückwärtigen die längeren sind. Die Borsten am Ende des hellbraunen Hysterosoma sind deutlich sichtbar. Das Typenexemplar stammt aus 800 m Höhe vom Dörfelstein bei Admont und stimmt genau mit den von Willmann im hochalpinen Kalbling-Material bestimmten Tieren überein (Willmann i. l.).

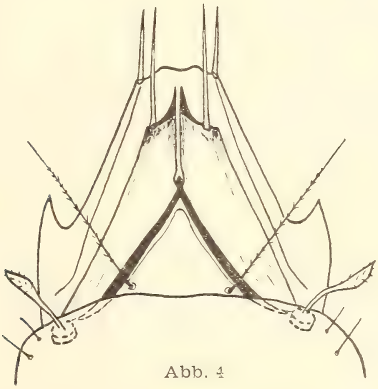


Abb. 4

Liacarus willmanni nov. spec. (Abb. 5)

Die Art hat im Bau der Lamellen und auch sonst große Ähnlichkeit mit *globosus*, ist aber von ihr und von *Liacarus lativentris* Nicolet (einer schwer deutbaren Art) schon durch die stets schlankere Körpergestalt zu unterscheiden. Die Maße lauten für *willmanni* 1120/670 My, für *globosus* 900—1000/700—800 My; Rostrum dreispitzig. Die Lamellen sind bei *willmanni* weniger breit, die Cuspides durch eine schmälere Kerbe von

25 My Maximalbreite getrennt. Die Cuspis endet breiter und ist deutlich gezähnt, der Innenzahn länger als der nur schwach entwickelte Außenzahn. Bei *globosus* sind die schwächer ausgebildeten Zähne gleich lang. Die Lamellarhaare messen in beiden Fällen ca. 90 My. Da aber die Rostralhaare bei *willmanni* länger sind, erreichen die Spitzen der Lamellarhaare — im Gegensatz zu *globosus* — nicht die der Rostrumhaare. Die kaum 50 My langen Interlamellarhaare entspringen mehr gegen die Mitte des Propodosomas. Die pseudostigmatischen Organe sind in beiden Fällen spindelförmig, ihre Becher ragen bei *willmanni* noch unter dem Hysterosomarande hervor. Die Borsten am Ende des Hysterosoma sind wie bei der verwandten Art kurz. Farbe in beiden Fällen ein sattes Rotbraun, bei *globosus* oft ein schwarzer Fleck am Rücken. Die Art wurde bisher nur subalpin in den Fischbacher Alpen gefunden.

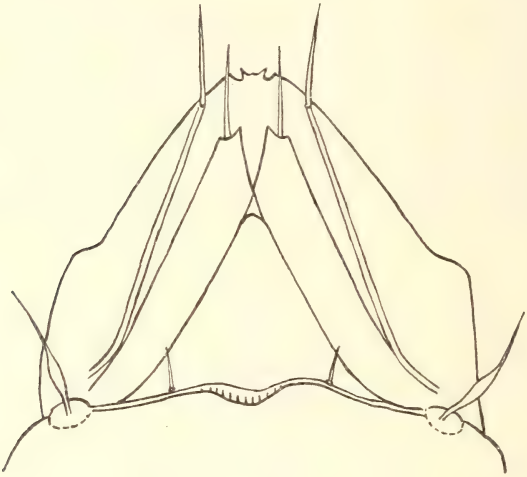


Abb. 5

Bestimmungstabelle

1. Interlamellarhaare weit länger als die pseudostimatischen Organe 2
— Interlamellarhaare viel kürzer als die pseudostigmatischen Organe 8
2. Zwischen den Lamellen ein spitzer Zahn, der die Spitzen der Cuspis nicht überragt oder Zahn überhaupt fehlend 3
— Zwischen den Lamellen eine Chitinspitze, die die Cuspisspitzen weit überragt . . . . *L. nitens* Gervais
3. Pseudostigmatisches Organ relativ lang und typisch spindelförmig 4
— Pseudostigmatisches Organ meist kürzer, gegen das Ende zu keulig verdickt, manchmal mit Börstchen besetzt 6
4. Lamellen ziemlich schmal, ein tiefer Längsspalt zwischen den Cuspis fehlend, mediane Chitinspitze vorhanden oder fehlend . . 5

— Die beiden Lamellen durch einen tiefen Längsspalt getrennt, an dessen Grunde eine Chitinspitze steht. Cuspis eingekerbt *L. köszeghiensis* Balogh

5. Zwischen den scharfen Innenspitzen des Cupides steht eine kurze Chitinmittelspitze auf gleicher Höhe . . . . *L. coracinus* C. L. Koch

— Die Cuspides enden stumpf, ihr Zwischenraum ist schwach und unregelmäßig eingebuchtet. Chitinspitze fehlend . . *L. xylariae* Schrank

6. Die Lamellarhaare stehen am äußeren Rande (Ecke) des mit einem spitzen Innenzahn versehenen Cuspides. Zwischen den Cuspides ein tiefer Spalt, in dem meist eine Chitinspitze sichtbar ist 7

— Die Lamellarhaare stehen in der Mitte der stumpf endigenden Cuspides. Diese sind schon weit rückwärts an den Lamellen angesetzt. In ihrem breiteren Zwischenraum ist nur eine kurze stumpfe Verwölbung erkennbar . . . . *L. curtipilis* Willm.

7. Der Spalt zwischen den Lamellen ist parallel, sehr schmal und tief. Die Chitinspitze an seinem Grunde, wenn vorhanden, kurz. Die fast aneinanderstoßenden Innenspitzen der außen eckigen Cuspides sind sehr dunkel . . . . *L. acutus* P.-W.

— Der Spalt ist breiter und weniger tief und wird von der Chitinspitze etwa zur Hälfte ausgefüllt. Die Spitzen der am Ursprung der Lamellarhaare gerundeten Cuspides normal gefärbt *L. moraviacus* Willm.

8. Körper fast kugelig, die schwer sichtbaren Interlamellarhaare stehen an der Innenkante der Lamellen . . . . *L. globosus* C. L. Koch

— Körper viel schlanker, die kurzen Interlamellarhaare stehen näher zur Mitte des Propodosomas . . . . *L. willmanni* P.-W.

LITERATURNACHWEIS

Balogh, J.: Magyarorszag Pancelosatkai (Conspectus Oribateorum Hungariae) Matematikai es Termes zettudomany Közlemenyek XXXIX, Kötet 5, Szam, Budapest 1943 (nicht eingesehen).

Berlese, A.: Acari, Myriopoda et Scorpiones; 1882—1896, Portici.

Michael, A.: Oribatidae; Das Tierreich, 1898.

Nicolet, M. H.: Acariens; Archives du Museum d'Histoire Naturelle, Paris, Bd. 7, 1885.

Sellnick: M.: Oribatei; in Brohmers „Tierwelt Mitteleuropas" 1930.

Willmann, C.: Moosmilben oder Oribatiden; in Dahls „Tierwelt Deutschlands" 1931.

— — Faunistisch-ökologische Studien im Anninger Gebiet. Die Milbenfauna; Oribatei. Zoll. Jahrb., Syst., Ökol. und Geographie, Bd. 66, 1935.

— — Die Milbenfauna im pannonischen Klimagebiet der Ostalpen, im Druck in Wien 1951 (Manuskript eingesehen).

— — Acari aus dem Mährischen Karst (ungedrucktes Manuskript).

Anschrift des Verfassers: Dr. Hubert PSCHORN-WALCHER, Bundesanstalt für alpine Landwirtschaft, Admont, Österreich

Über den Häutungsort der Larven von *Aeschna cyanea* Müll. (Odonata)

Von

KARL-F. BUCHHOLZ, Bonn

Im Freien sind die Odonatenlarven nur sehr schwierig zu beobachten. Das gilt schon für die schlammbewohnenden *Libellula*-Larven, erst recht für die im Gewirr der Wasserpflanzen verborgen lebenden *Aeschna*-Larven. Selbst dort, wo sie häufig sind, kann auch der aufmerksamste Beobachter sie nur sehr selten sehen. Deshalb erscheint mir die folgende Beobachtung mitteilenswert, die ich zur Zeit der Frühjahrshäutung an Larven von *Aeschna cyanea* machte.

Während der ersten warmen Frühlingstage fand ich in den letzten Jahren wiederholt Larvenhäute von *Aeschna cyanea* auf Algenpolstern am Uferrand, nur wenige Zentimeter unter der Wasseroberfläche. Diese Beobachtung häufte sich auffällig im Frühjahr 1949 im Kreuzberg-Weiher bei Bonn, wo die Art im Laufe des Sommers besonders zahlreich flog. Auf einigen der größeren Algenpolstern saßen auf Flächen von 10 bis 15 cm Durchmesser bis zu 15 Larvenhäute nebeneinander. Diese am deckungslosen Uferrand gelegenen Algenpolster, auf denen gelegentlich auch bei Tage Larven herumkrochen, stellten ganz offensichtlich bevorzugte Häutungsplätze der Larven dar.

Den größten Teil ihres Lebens verbringen die *Aeschna*-Larven in dichter Pflanzendeckung; darum wirkte der Aufenthalt auf den deckungslosen Algenpolstern höchst verwunderlich, um so mehr, da ja die sich häutenden Larven, so lange das neue Integument noch weich ist, allen Angriffen wehrlos ausgesetzt sind. Doch gibt gerade der hilflose Zustand der Larven während und nach der Häutung die Erklärung für dieses Verhalten ab:

Die gefräßigen und wehrhaften Aeschnidenlarven greifen — selbst bei ausreichender Ernährung — nicht selten Artgenossen der gleichen Entwicklungsstadien an. Da zur Zeit der Frühjahrshäutung, besonders bei großer Populationsdichte, noch keine optimalen Ernährungsverhältnisse herrschen, dürfte gerade zu dieser Zeit die Angriffslust der Larven besonders groß sein, d. h. die sich häutenden und noch einige Zeit nach der Häutung wehrlosen Larven sind durch ihre Artgenossen ganz besonders gefährdet. Die Larven von *Aeschna cyanea* — und wahrscheinlich auch anderer Aeschniden — scheinen diese Gefahr instinktiv zu erkennen, verlassen vor der Häutung ihr Jagdgebiet und die gefährliche Nähe ihrer Artgenossen und suchen vorübergehend — entgegen ihrem sonstigen Verhalten — die deckungslose, aber vor dieser Gefährdung sichere Uferzone auf.

Anschrift des Verfassers: Dr. Karl-F. BUCHHOLZ, Bonn, Baumschulallee 47

Über einige südchinesische Stratiomyiiden (Dipt.)

Von

ERWIN LINDNER, Stuttgart

(Mit 1 Abbildung)

Durch Herrn J. Klapperich erhielt ich eine kleine Sammlung von Stratiomyiiden zur Determination, die in der chinesischen Provinz Fu-kien, bei Kua-tun von Tschung Sen zusammengebracht wurde und welche einige recht bemerkenswerte Tiere enthält. Sie ist eine Ergänzung der Bearbeitung des Materials, das Herr Klapperich früher selbst aus Fu-kien gesammelt hatte und über welches ich 1939 in der D. E. Zeitschr. S. 20—36 berichten konnte.

Die neue Sendung enthält 5 Arten. Davon mögen 2 (*Ptecticus gemmifer* Walk. und *Geosargus mactans* Walk.) als bekannte, im südasiatischen Gebiet weit verbreitete Arten angesehen werden. Eine Art wurde von Formosa, das der Küste Fu-kiens gegenüber liegt, beschrieben; eine weitere Art tauchte als östlicher Vertreter einer Gattung *(Taurocera)* auf, die Verfasser aus dem Pontischen Gebiet bekanntgeben konnte, und eine Stratiomyiine wurde zwar von Japan (Honshu) und China (Shantung) als eine *Eulalia* beschrieben, weist sich aber durch ihre Fühler als sehr interessantes Zwischenglied zwischen dieser Gattung und *Stratiomyia* aus.

Alle im folgenden zu besprechenden Tiere stammen vom selben Ort, wie oben angegeben, von Kua-tun, und werden deshalb nur noch mit den Fangdaten angeführt.

1. *Ptecticus gemmifer* Walk. 1849, List Dipt. Brit. Mus. III. p. 516
Syn. *magnificus* Big. 1879, Ann. Soc. Ent. France (5) IX, S. 222
pubescens Wulp, 1885, Notes Leyden Mus. VII, S. 67

5 Stück vom 27. V., 5.—22. VIII. 1946

Diese stattliche Art ist nach den von Brunetti zusammengestellten Angaben in Indien weit verbreitet und Fukien ist offenbar die östlichste Lokalität, von welcher sie bekannt geworden ist.

Ich muß die vorliegenden Stücke hierherziehen, wenn auch einige Merkmale nicht ganz mit der Darstellung übereinstimmen, welche die verschiedenen Autoren geben. Aber vielleicht ist ein großer Teil dieser Unterschiede auf die Behandlung (Aufweichen) zurückzuführen.

Die p sind nämlich wesentlich dunkler, besonders sind die f fast ganz schwarz. Die Vorderhüften dagegen sind in ihrem größeren Apikalteil hell gelblich und ebenso ist die Dorsolateralseite von t_1 fast weiß, die Innenseite dagegen dunkelbraun. Die Art fällt durch ihre Größe, ihre dunkelbraunen Flügel und die fast einheitlich düstere, violettglänzende Färbung des Körpers auf. Länge 21,5 mm.

2. *Geosargus mactans* Walk. 1860, Proc. Linn. Soc. London. IV, S. 97
   9 Stück vom 22. IV., 2.—10. V., 12. VIII. u. 1. XI. 1946
   Eine in Südasien verbreitete Art.
3. *Taurocera orientalis,* sp. nov.
   Es lagen mir 4 ♀ vor; Fangdaten: 14. V., 1. VI. u. 6. VII. 1946

Ich habe im Jahre 1936 *Taurocera* aus dem Pontischen Gebiet beschrieben. Zu meiner Überraschung wurde mir nun aus Fu-kien eine neue Art dieser Gattung vorgelegt, die sich nur durch unwesentliche Merkmale, vor allem die Thorakalzeichnung, von *Taurocera pontica* unterscheidet. Der Thorax zeigt dieselbe Zeichnung wie bei *Engonia bilineata* Fabr. und die große Übereinstimmung in der Erscheinung mit dieser in Südostasien weit verbreiteten Art läßt vermuten, daß ein Teil der Verwirrung innerhalb der Gattungen *Potamida (Ephippium), Engonia* und *Negritomyia* auf diese Konvergenzen zurückzuführen ist. Kertész hat in seiner Arbeit 1920/21 wohl mit einigem Erfolg versucht, diese Gruppen zu unterscheiden und festzulegen. Nähert sich *Taurocera* in der Körperform noch am meisten *Potamida,* so unterscheidet sie sich doch entschieden durch die dicht behaarten letzten Geisselglieder der Fühler und durch einen kürzeren Präalardorn. Die Schildchendornen sind zwar dick, aber ebenfalls kürzer und nicht wesentlich aufgerichtet. Sie erreichen an Länge kaum das Schildchen.

Engonia ist schon durch das längliche, verhältnismäßig schmale Abdomen verschieden.

Negritomyia hat ebenfalls ein „länglichovales, selten etwas breiteres“ Abdomen; die Fühler sind unter der Mitte des Kopfes inseriert und der Präalarcallus ist zu einem Dorn entwickelt, der bei den verschiedenen Arten verschieden stark ist.

Taurocera ist aber gut charakterisiert durch das breite Abdomen (Thorax: Abdomen = 4 : 6), durch die dichte Behaarung der letzten Fühlerglieder, durch die dicken, nicht spitzen und kaum aufgerichteten Schildchendornen, die an Länge das Schildchen kaum erreichen.

Die Übereinstimmung der neuen mit der Stammart ist eine so große, daß mich nur die weite Entfernung der beiden Fundorte davon abhält, die chinesische Form nicht nur als var. anzusehen.

♀ Es unterscheidet sich von *pontica* nur durch folgende Merkmale: Auf der Stirn tritt unter dem Ocellus die Mittellinie mehr als Kiel hervor. Die ganze Kopfbehaarung, auch die der Augen ist nur halb so lang und die beiden Silberhaarfleckchen auf der Stirn sind kleiner und treten weniger hervor. Der Kopf scheint im ganzen etwas weniger hoch zu sein. Bei pontica sind auf dem Thorax 2 Silberhaarstreifen nur vorne noch etwas angedeutet, bei orientalis gehen sie deutlich bis zum Schildchen durch und 2 solche laterale Streifen sind noch deutlich entwickelt. Die Schildchendornen sind bei orientalis kürzer und plumper. Die silberweiße Behaarung des Abdomens ist bei orientalis mehr auf die

Ränder des Abdomens verteilt, bei pontica fast auf das letzte Tergit konzentriert. p, Flügel und Schwinger wie bei pontica.

4. *Orthogoniocera (Eulalia) Hirayamae* Mats. gen. nov. Lind. 1916 Thous. Insects Addit. 2, S. 364. Pl. XXI, Fig. 26.

Matsumura gibt eine für das Erkennen einer Stratiomyiide aus der Verwandtschaft *Eulalia* unzureichende Beschreibung. Er faßt die Art als *Eulalia (Odontomyia)* auf; leider ist aber in der Beschreibung nichts über das Flügelgeäder enthalten und ebenso wird von den Fühlern nichts ausgesagt. Auf der Abbildung ist über das Vorhandensein bzw. den Verlauf der m-Äste des Flügelgeäders nichts Sicheres zu erkennen und die Fühlerglieder scheinen für eine *Eulalia* recht bemerkenswert lang. Dieser Holotypus stammt von der japanischen Insel Honshu.

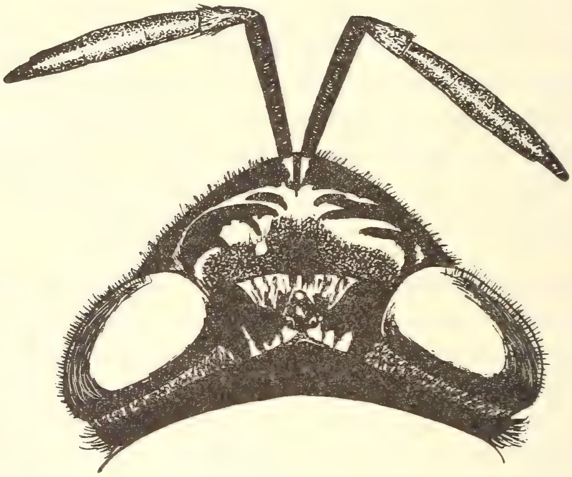
Ouchi versuchte 1940 damit ein ♀ aus der chinesischen Provinz Shantung zu identifizieren. Aber dieses Stück hatte abgebrochene Fühler und in der Redescription unterlief ein sinnstörender Fehler, insofern als der Autor von „Vein R_4 black" spricht, am Schluß seines Vergleichs mit *Eulalia tigrina* aber schreibt: „*E. tigrina* with vein R_4, but the present species without it". Dies Letztere ist aber bei der Art, die mir in 2 ♂ und 1 ♀ vorliegt, zutreffend. Dieses Merkmal mit dem völligen Fehlen von m_3, was auch Ouchi bemerkt, würde das Insekt aber nicht in das Subgenus *Neuraphanisis* End. (Ouchi!), sondern in *Catatasina* End. verweisen.

Eine Aufnahme in dieses Subgenus und in das Genus Eulalia Meig. überhaupt verbieten jedoch die Form und die Haltung der Fühler. Beide sind typisch für die Angehörigen der Gattung *Stratiomyia* und da anderseits Form und Skulptur des Kopfes mit jenen von Eulalia übereinstimmen, ist das bemerkenswerte Insekt am kürzesten als „eine Eulalia mit Stratiomyia-Fühlern" gekennzeichnet. Es stellt einen Übergang von *Stratiomyia* zu *Eulalia* dar, wobei dahingestellt bleiben muß, welche der beiden Gattungen die „ältere" sein dürfte.

Das 1. Fühlerglied ist mindestens 2,5 mal so lang wie das 2. Dieses ist wenig länger als breit. Es bildet wie bei *Stratiomyia* mit dem Komplexglied eine Einheit, die ± in rechtem Winkel zum 1. Glied abgewinkelt steht. Das kurze 10. Endglied ist wie bei *Stratiomyia* gestaltet.

Die 3 mir vorliegenden Stücke stammen aus Fukien und wurden am 8. V. und 10. V. 1946 gesammelt. Sie erlauben mir, auch das ♂ zu beschreiben.

♂ Die zusammenstoßenden Augen sind dicht und ziemlich lang gelblich-braun behaart. Das Gesicht ist ähnlich vorgewölbt wie bei E. tigrina, glänzend schwarz, dazu mit sehr langen goldgelben Haaren besetzt; die längsten stehen an den Augenrändern und sind so lang wie das 1. Fühlerglied. Clypeus an der Mundöffnung etwas nach unten vorgezogen. Hinterkopf unten etwas gewölbt. Thorax und Schildchen schwarz, etwas glänzend, wenig geport, mit sehr langer goldgelber Behaarung. Schildchendornen gelblich, kurz. Flügel durchsichtig, mit gelblichen Adern und einer schwachen Verdunkelung um das Randmal (beim ♀ ist sie intensiver und ausgedehnter). Schwinger gelb. p schwarz, gelb behaart. Metatarsus und nächste Tarsalglieder braungelblich, der Metatarsus am hellsten. Abdomen schwarz mit wenig hervortretenden Fluren goldgelber Haare in den Hinterwinkeln der Tergite und mit noch weniger auffallenden langen gelben Haaren, die nur an den ersten 2 Tergiten, an den Seitenrändern und am Hinterrand des letzten Tergits stärker sichtbar werden. Wie beim ♀ ist der Hinterrand des 5. Tergits ebenso wie die Genitalsegmente hellgelb. Unterseite schwarz, gelblich behaart.



Orthogoniocera Hirayamae Mats.
♀ Kopf von oben.

8,5—9 mm (ohne Fühler).

5. *Craspedometopon frontale* Kert.
   1909, Ann. Mus. Nation. Hungar. VII. S. 375

2 Stücke, die vom 14. V. und vom 9. VI. 1946 stammen.

Die Art wurde von Kertész von Formosa beschrieben.

Die Typen und Paratypen von *Taurocera orientalis,* sp. n. und von *Orthogoniocera Hirayamae* Mats., gen. nov. befinden sich im Mus. f. Naturkunde in Stuttgart bzw. in der Sammlung Klapperich in Bonn.

Literatur:

E. Brunetti, 1923, Second Revision of the *Orient. Stratiomyiidae*. Records of the Indian Mus. Vol. XXV, p. 45—130.

K. Kertész, 1909, Vorarb. z. einer Monogr. d. *Notacanthen*. — Ann. Mus. Nation. Hungar. VII, p. 369—397 .

K. Kertész, 1920—21, Vorarb. zu einer Monogr. d. *Notacanthen*. — Ann. Mus. Nation. Hungar. XVIII, p. 153—165.

E. Lindner, 1936, Über die von Gerd Heinrich im Jahre 1935 in Bulgarien gesammelten *Diptera-Stratiomyiidae*. — Mitt. a. d. Königl. Naturwiss. Instituten in Sofia, Bd. IX, S. 91—92.

E. Lindner, 1938, Die Fliegen der paläarkt. Region. 18. *Stratiomyiidae*. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

E. Lindner, 1939, Chinesische *Stratiomyiiden*. — Deutsch. Entom. Zeitschr. S. 20—36.

S. Matsumura, 1916, Thousand Insects of Japan, Addit., Vol. 2, p. 364, T. XXI.

Y. Ouchi, 1940, An additional note on some *stratiomyiid* flies from Eastern Asia. — The Journal of the Shanghai Science Instit., Sect. III, Vol. 4, p. 265—285.

Anschrift des Verfassers: Hauptkonservator Dr. ERWIN LINDNER,
Staatl. Museum f. Naturkunde, 14a Stuttgart, Archivstraße 3

ANWEISUNGEN FÜR DIE VERFASSER:

Um Zeit und Kosten zu sparen, werden die Autoren gebeten, folgende Richtlinien zu beachten:

1. Manuskripte nur in Maschinenschrift mit doppeltem Zeilenabstand, einseitig und mit breitem Rand.

2. Titel der Arbeit kurz, aber für den Inhalt bezeichnend.

3. Name des Verfassers mit ausgeschriebenem Vornamen.

4. Gattungs- und Artnamen für *Kursivdruck* (Schrägschrift) unterschlängeln. (Kursiv gedruckt werden alle zoologischen und botanischen Namen mit Ausnahme derjenigen von Familien und höheren Ordnungen. Kursiv auch bei Zusammensetzungen wie: *Parus*-Arten; aber nicht bei verdeutschten Namen wie: Die Fringilliden.)

   Zu sperrende Wörter mit unterbrochener Linie unterstreichen; Abschnitte für Kleindruck am Rande mit einer senkrechten Schlangenlinie kennzeichnen.

5. Literatur-Zitate nicht in Fußnoten und nicht im fortlaufenden Text, sondern am Schluß der Arbeit, geordnet nach dem ABC der Autoren-Namen. — Im Text mit Nennung von Verfasser und Jahr; das volle Zitat am Schluß in der Reihenfolge: Name und Vorname des Verfassers; Jahreszahl in ( ); gegebenenfalls ergänzt durch a, b usw.; Titel der Arbeit (ungekürzt); Titel der Zeitschrift (Kurztitel); Band-Nummer (arabisch); Seitenangabe. Bei selbständigen Werken Erscheinungsort.

6. Zeichnungen sollen klischierfertig sein. Auf den Bildvorlagen die gewünschte Verkleinerung oder Vergrößerung angeben, ggf. durch Beifügung eines Maßstabes auf der Vorlage.

7. Korrekturen sollten auf Druckfehler beschränkt bleiben; daher nur druckfertige, sorgfältig durchgesehene Manuskripte einsenden! Der Verlag ist berechtigt, den Verfassern Satzänderungen entgegen dem Manuskript, soweit diese 10 % der Satzkosten übersteigen, in Rechnung zu stellen.

SMITHSONIAN
MAR 11 1952
LIBRARY

BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

HERAUSGEBER:
ZOOLOGISCHES FORSCHUNGSINSTITUT
UND
MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN
PROF. DR. ADOLF VON JORDANS
UND
DR. HEINRICH WOLF

SCHRIFTLEITUNG:

DR. HABIL. GÜNTHER NIETHAMMER

HEFT 3-4 / 2. JAHRGANG / 1951

Ausgegeben am 15. Dezember 1951

BONN 1951

COMEL VERLAG · KÖLN

Bonn. zool. Beitr.
Heft 3-4, 2/1951

Die Zeitschrift „Bonner Zoologische Beiträge“ ist der Förderung der Systematik, Tiergeographie, Ökologie und aller sie berührenden Gebiete der Zoologie gewidmet. Dabei werden in Rücksicht auf die Eigenart der Sammlungen und die Ziele des Museums vorzüglich Arbeiten aus dem Gebiete der Wirbeltier- und Insektenkunde veröffentlicht.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (4 Hefte = 1 Jahrgang) zum Preise von 3,50 DM je Heft. Bei Zahlung des ganzen Jahrganges im voraus, zusammen 14,— DM, können 10 Prozent Rabatt in Abzug gebracht werden. Auslandspreis 4,50 DM, bei Abnahme des ganzen Jahrganges 18,— DM, 10 Prozent Rabatt. — Mitarbeiter erhalten 25 Sonderdrucke ihrer Aufsätze unberechnet. Weitere Sonderdrucke können gegen Erstattung der Druckkosten bezogen werden.

Diese betragen **bei Vorausbestellung** für weitere:
25 Sonderdr. bis 10 S. 0,50 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,90 DM; bis 30 S. 1,20 DM
50 Sonderdr. bis 10 S. 0,45 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,80 DM; bis 30 S. 1,05 DM
75 Sonderdr. bis 10 S. 0,40 DM je Exempl.; bis 20 S. 0,70 DM; bis 30 S. 0,90 DM

Manuskripte und Bestellungen werden an die Schriftleitung, Bonn, Koblenzer Straße 162, Museum Koenig, erbeten.

Inhalt von Jahrgang 2, Heft 3-4:

1. M. Brinkmann: Über die Zieselkolonien in Oberschlesien. 191

2. J. Peitzmeier: Zum ökologischen Verhalten der Misteldrossel (*Turdus v. viscivorus* L.) in Nordwesteuropa. 217

3. E. von Lehmann: Zur Brutbiologie des Baumpiepers (*Anthus tr. trivialis* L.). 225

4. B. Mannheims: Zur Synonymie der europ. Tipuliden (Dipt.) II. 228

5. P. Blüthgen: Neues oder Wissenswertes über mitteleuropäische Aculeaten und Goldwespen (Hym.). 229

6. G. Heinrich: Ichneumoniden der Steiermark (Hym.). 235

7. F. Daniel: Beiträge zur Kenntnis der Arctiidae Ostasiens (Lep.-Het.). 291

In Abwesenheit von Herrn Doz. Dr. G. Niethammer redigiert von Dr. B. Mannheims.

BONNER
ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 3-4 Jahrgang 2 1951

Über die Zieselkolonien in Oberschlesien

Von

MATTHIAS BRINKMANN, Osnabrück

(Mit 1 Karte und 12 Abb.)

Geschichtliches über das Zieselvorkommen im gesamtdeutschen Raume vor 1945

Der Ziesel kam als Steppentier des europäischen Südostens nur an wenigen Stellen des ostdeutschen Raumes vor. Noch vor zwei Jahrzehnten waren Ziesel nicht nur in Oberschlesien, sondern auch in Niederschlesien und in Sachsen nicht selten.

Bezüglich des Vorkommens in Sachsen und Niederschlesien zog ich von Oberschlesien aus Erkundigungen bei zuständigen Faunisten (Zimmermann, Pax, Schlott, Herr, Wittig) ein und befragte in Niederschlesien sämtliche Landratsämter bzw. die Kreisbeauftragten für Naturschutz. In Oberschlesien spürte ich den noch verbliebenen Zieselkolonien nach und besuchte sie bis zum Abschluß dieser Arbeit im Jahre 1944.

E. Mohr (29) zitiert 1938 nach Pax (18): „Innerhalb Deutschlands kommt dieses Steppentier nur im Freistaat Sachsen und Schlesien vor". In der Neuauflage von 1950 heißt es, offensichtlich in Anlehnung an die früheren Feststellungen von Zimmermann, Pax u. a.: „Innerhalb Deutschlands kommt dieses Steppentier nur im ostelbischen Sachsen vor" und „oberhalb der Isohypse von 250 m tritt der Ziesel nirgends in Schlesien auf".

Unser Ziesel gehört nach Calinescu (25) der paläarktischen Art *Citellus citellus* L. an. Er gab 1934 als Wohnareal an: Südostdeutschland (Sachsen, Schlesien), Böhmen, Mähren, Polen (Galizien), Österreich (Wiener Becken, Ebenen Steiermarks, Kärntens und Krains), Ungarn, Rumänien (Theissebene, Donauebene), Balkanhalbinsel (Serbien, Bulgarien, Konstantinopel [?]) bis zum Prut (Rumänien) und bis zum westlichen Podolien (Weißrußland).

In Sachsen und Schlesien erreichten die Ziesel die Nordwestgrenze ihrer Verbreitung und hatten hier gewissermaßen Vorpostenstellungen inne. Die inselartige Verteilung der Vorkommensgebiete mag die Vermutung nahelegen, als handele es sich um ein Reliktvorkommen einer früheren dichteren Besiedlung, die etwa zurückreicht in die nacheiszeitliche Steppenzeit. Zimmermann (24) hielt das Vorkommen in einem Teil Sachsens im Osterzgebirge für „die nördlichste Ausstrahlung des schon Albertus Magnus, Conrad Gesner u. a. bekannten böhmischen Vorkommens, das sich um uralte waldarme Gefildelandschaften gruppiert". Die Zieselräume Sachsens und Schlesiens ständen in einem lückenlosen Zusammenhang Zimmermann meint, auch das oberschlesische Vorkommen könne ein altes

MAR 4 1952

sein. Für Schlesien ist nicht mit einer ununterbrochenen Bestandserhaltung von der nacheiszeitlichen Steppenzeit über die nachfolgende feuchtere Eichenzeit hinaus zu rechnen: diluviale Funde von *Citellus citellus* aus Schlesien sind nicht bekannt geworden. Für Böhmen gibt Kafka (10) *Spermophilus citellus* Bl. aus der diluvialen Steppenzeit von Prag an. Funde von Zieseln in diluvialen Ablagerungen in Deutschland, von Quedlinburg, Thiede, Jena, Saalfeld, Pößneck, werden als Anzeichen einer früheren Steppenzeit dem rötlichen Ziesel, *Colobotes rufescens* Keys-Bl., zugesprochen.

Nach unseren alten schlesischen Faunisten werden Ziesel für das 19. Jahrhundert als neu auftretend angeführt. Es dürfte sich um eine Einwanderung oder Verschleppung aus dem geschlossenen alten böhmischen Verbreitungszentrum nach 1800 handeln. Der Schlesier Caspar Schwenckfeld (1) weiß noch 1603 nur die Aufenthaltsorte „in agris Bohemiae" anzugeben. Weigel (2) bezeichnete 1805 das Zieselchen in Schlesien als sehr selten. Kaluza (3) schreibt 1815: „Im Leobschützer Kreise nur in geringer Anzahl; allein im Fürstentum Neisse, Münsterberg, Breslau, besonders in der Gegend von Neumarkt, sind sie häufig". Doch ist zu beachten, daß Kaluza, obwohl er in Nassiedel, Kr. Leobschütz, starb, Oberschlesien nur wenig kannte, wie aus den spärlichen Berichten über das Vorkommen anderer Wirbeltiere im oberschlesischen Gebiet gefolgert werden darf. Kaluza verbrachte die Schaffenszeit seines Lebens in Breslau. Vor dort aus lag Oberschlesien an der wenig bekannten Peripherie. Wenn damals der Ziesel im westlichen Teil Oberschlesiens (Neisse) wenig selten war, könnte er auch im Ostraum verbreiteter gewesen sein, als es nach Kaluza scheint. Auffällig aber bleibt doch, daß Ziesel zu Anfang des 19. Jahrhunderts nur aus dem südwestlichen Teil Oberschlesiens genannt werden. Um 1833 wird der Ziesel in Schlesien allgemeiner bekannt gewesen sein. Gloger (4) berichtet: „Dieses, nur in wenigen Gegenden Deutschlands lebende Tierchen von östlicher Herkunft, ist in manchen unserer hügeligen Sandgegenden sehr gewöhnlich; seltener auch gemein in völlig ebenen. An unbebauten Stellen zwischen Feldern oder an Rainen. Es nimmt offenbar an Zahl zu". Hensel (5) bringt 1855 nichts weiteres als eine Wiederholung, wenn er sagt, daß das Tier „in den sandigen Gegenden Oberschlesiens sehr zahlreich verbreitet ist." Blasius (6) nennt 1857 als Aufenthaltsgebiete die Umgebung von Wien, das südöstliche Böhmen und Schlesien. Martin (7) schreibt, es rückte vom rechten Oderufer, wo es Gloger in den 20er Jahren kennenlernte, „merklich schnell über Beuthen, Steinau und Haynau bis in die Gegend von Bunzlau vor, wo ich es . . . imJahre 1834 etwa als neuen Ankömmling kennenlernte". Martin nimmt also eine Einwanderung an, und zwar einen südlichen Zug durch Österreich nach Bayern in der Mitte des 17. Jahrhunderts (später als falsche Auslegung der alten Angabe erkannt) und einen mehr nördlichen Einzug nach Deutschland über Schlesien. Gegen diesen Einzugsweg spricht, daß im polnischen Hinterland der Trias und des Jura meines Wissens auch früher nirgendwo unser Ziesel nachgewiesen ist, obwohl noch 1944 z. B. um Lublinitz, Krenau und Ilkenau günstige Ödländereien bestanden. Auch im eigentlichen Polen ist *Citellus citellus* mit Sicherheit nicht bekannt geworden (13, 26). Im Handbuch von Polen weiß Pax nur vom gefleckten Perlziesel (*Spermophilus guttatus)* zu berichten, daß sein Vorkommen auf den äußersten Südosten des Lubliner Landes beschränkt sei. Nach der beigegebenen Zeichnung handelt es sich um eine schmale Verbreitungseinbuchtung von Osten bis gegen Cholm. Diese Form deckt sich mit dem östlichen Perlziesel *Citellus suslica* Gueld Südrußlands. Die Abgrenzung von Formen erscheint noch klärungsbedürftig. Mohr (29): „Wahrscheinlich umfaßt die Art *Citellus* L. eine größere Zahl von nach Größe und Färbung auch äußerlich unterscheidbaren Unterarten" (Ausgabe 1950).

Von Rumänien aus zieht sich das zusammenhängende Verbreitungsgebiet von *Citellus citellus* nur südlich des Karpatenbogens bis Böhmens hin.

Die Einwanderung in Schlesien wird vom Böhmischen aus, falls sie überhaupt zu Recht besteht, erfolgt sein und zwar zuerst auf dem linken Oderufer. Jedenfalls liegen von dort die ersten Nachrichten des Vorkommens vor.

Jacobi (11) schreibt 1902: „Der Ziesel bewohnt Schlesien vom südlichsten Endpunkt der Provinz bis dicht an die Grenze der Provinz Brandenburg im Norden, und zwar in Einzelkolonien von meist geringer, bisweilen aber auch quadratmeilengroßer Ausdehnung, diese Kolonien liegen meist auf dem linken Oderufer“. Die auch von den älteren schlesischen Faunisten vermutete Einwanderung bewegte sich also nicht in westlicher, sondern zunächst nördlicher Richtung. Die noch in der Neuzeit vorgefundenen Vorkommensgebiete decken sich mit den alten waldfreien Teilen mit geringen Grundsteuerreinerträgen, worauf Hellmich (20) hinwies. Diese Tatsache kann nicht ausgewertet werden für etwaiges Altvorkommen vom Ziesel an solchen Stätten. Nach Brehms Tierleben (9) 1877, auch 1893, sei das Ziesel in Schlesien vor etwa 50 Jahren unbekannt gewesen, es sei seit 40 Jahren im westlichen Teil der Provinz und vor allem im Regierungsbezirk Liegnitz eingewandert und streife von dort aus immer mehr westlich. Noch in der Heck’schen Bearbeitung von 1921 lesen wir, daß es sich vom Osten Europas „neuerdings in Schlesien immer weiter in westlicher Richtung verbreitet“. Dr. Gruhl-Grünberg schrieb 1929 in „Tier- und Pflanzenwelt des Kreises Grünberg Schlesien“: „Bei Primkenau sind die ersten Kolonien 1882/3 entstanden, bei Glogau erst 1900“.

Am Ende des 19. Jahrhunderts erreichte die Ausbreitung in Oberschlesien den Höhepunkt. Crampe (8) berichtete 1892 über „Beschädigungen durch Ziesel“ bei Proskau, wo der Nager seit längerer Zeit nicht mehr vorkommt. Nach Pax (18) zahlte die Verwaltung des Truppenübungsplatzes Lamsdorf Fangprämien, 1893 und 1894 für je 4000 Stück, 1895 für 3665 Stück. Diese Ziffern beleuchten die damalige Häufigkeit. Nach 1900 ging der Bestand zurück; Lamsdorf zählte nach Pax 1900 nur noch einzelne Stücke als Folge der verschärften Bekämpfung. Nach den von Jacobi bearbeiteten Erhebungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes von 1902 bestanden zu Beginn des 20. Jahrhunderts Kolonien in den Kreisen Rybnik, Kattowitz, Gleiwitz, Gr. Strehlitz, Neustadt, Oppeln und Falkenberg, in Niederschlesien in den Kreisen Neumarkt, Lauban, Bunzlau, Goldberg, Lüben, Glogau, Grünberg und Breslau. Die von Pax entworfene Karte des Zieselvorkommens wies immerhin noch eine weite Verbreitung über Oberschlesien nach. In Niederschlesien zeigt sie Zieselbestand auf für die Kreise Strehlen, Münsterberg, Neumarkt, Lauban, Bunzlau, Goldberg, Lüben, Wohlau-Steinau, Glogau, Sprottau, Freystadt und Grünberg.

Inzwischen änderte sich das Bild der Zieselbesiedlung wesentlich. Die Karte gilt nicht mehr für die heutigen Verhältnisse, wie Pax schon 1930 an anderer Stelle („Rohstoffe des Tierreichs“) betonte. „Gegenwärtig kommt der Ziesel fast nur noch in den Kreisen Falkenberg, Oppeln und Gr. Strehlitz vor.“ Auf meine Rundfragen von 1944 waren in Mittel- und Niederschlesien nirgendwo Ziesel mehr bekannt. Dr. Schlott, der Direktor des Zoo in Breslau, teilte mit: „Ich selber hörte aus letzter Zeit nichts mehr vom Ziesel in Niederschlesien“. (Gemeint war Provinz oder Gau Niederschlesien, wozu Mittel- und Niederschlesien gehören.) Schlott erbat und erhielt Jungziesel aus Oberschlesien. Dr. Gruhl-Grünberg berichtete 1944, auf seinen vielen Fahrten habe er keinen Ziesel beobachtet und keine Mitteilungen über Zieselvorkommen erhalten. Aus der Mark Brandenburg und aus Polen seien ihm gleichfalls keine Vorkommen bekannt. Er fügte hinzu: „Deshalb bin ich der Meinung, daß die Lehrmeinung über das Vorkommen des Ziesels in Schlesien vollkommen neu zu begründen ist“. Der Provinzbeauftragte für Niederschlesien konnte ebenfalls keine positiven Angaben machen. Über die schlesische Oberlausitz schrieb Dr. Herr: „Ich stehe mit Ihnen auf dem Standpunkt, daß der Ziesel in den vier Kreisen Görlitz, Lauban, Rothenburg und Hoyerswerda überhaupt nicht vorkommt. Aus keinem Kreise Niederschlesiens lief eine positive Angabe ein. Aus den Kreisen Neumarkt und Münsterberg war kein Bericht zu erzielen. Pax teilte 1951 auf Anfrage brieflich mit: „Die Zieselverbände in Neumarkt und Münsterberg existieren bestimmt nicht mehr“.

Ähnlich liegen die Verhältnisse in Sachsen, wo Zimmermann (24) das Vorkommen verfolgte. Aus der sächsischen Oberlausitz wurden frühere Vorkommen von Reichenbach, Zittau und Bischofswerda bekannt. Zimmermann gab 1933 nur noch das Vorkommen im Gebiet der Dreifelderwirtschaft des Osterzgebirges als sicher an. Es handele sich um ein uraltes Vorkommen, während das vorübergehende zahlreiche Auftreten im mittleren Sachsen auf Einschleppung mit russischem Getreide zurückgeführt würde. Aus früherer Zeit sind Ziesel auch aus dem sächsischen Vogtlande belegt.

In Sachsen setzte Dr. R. Heyder dankenswerter Weise 1951 in Verfolg der mithelfenden Anregung von Dr. Kumerloeve einen Zieselrundbrief bei sächsischen Faunisten und Heimatkundlern in Umlauf. Werner Schmidt nennt als Verbreitungsgebiet der Zieselmaus im Osterzgebirge die Fluren der Orte Hellendorf, Oelsen, Gottleuba, Börnersdorf, Breitenau, Liebenau, Fürstenwalde und Lauenstein, sowie im angrenzenden Sudetengau Peterswald, Nollendorf und Schönwald. Es wurde gemeldet, daß Prof. Dr. Peus-Berlin in neuerer Zeit das „Zieselgebiet“ bereist habe. Auf meine Anfrage gab Dr. Peus die Auskunft, daß er 1948 und 1949 von der Basis Oelsen aus Streifzüge vor allem in die Gemarkung Breitenau unternahm und Ziesel beobachtete. „Im ganzen kann man sagen, daß das Ziesel dort vorkommt und sich halten dürfte, wenngleich nicht eben zahlreich. Das Areal ist nicht besonders groß und durch die Orte, die Sie in Ihrem Briefe schon nennen, gekennzeichnet. . . Die Einheimischen erzählten mir, daß das Ziesel jenseits der Grenze, die ja ziemlich dicht hinter Oelsen verläuft, bedeutend häufiger sei und in den letzten Jahren auch zugenommen habe". Die Zunahme wird auf das Brachliegen der dortigen Felder seit Kriegsende zurückgeführt.

Der Rückgang des Ziesel-Bestandes in Oberschlesien wirkte sich bis 1944 so aus, daß nur noch in den Kreisen Gr. Strehlitz, Oppeln und Falkenberg Zieselkolonien bestanden. Es zeigte sich, daß der Kreis Gr. Strehlitz am zieselreichsten war und dort noch mehr Kolonien bestanden, als angenommen wurde.

Um 1930 waren die Fundplätze von Larischka, Gr. Stein, Einsiedel und Gogolin bekannt. Rektor Mücke wies mündlich hin auf Kolonien bei Kl. Stein und Gogolin. Powollik (28) nannte Kolonien von Tarnau, Schimischow, Posnowitz, Grodisko und Kadlub. Die Angabe von Schimischow bezieht sich auf das überwachsene Gelände beim Vorwerk Larischka. Grodisko und Kadlub erwiesen sich als erloschen.

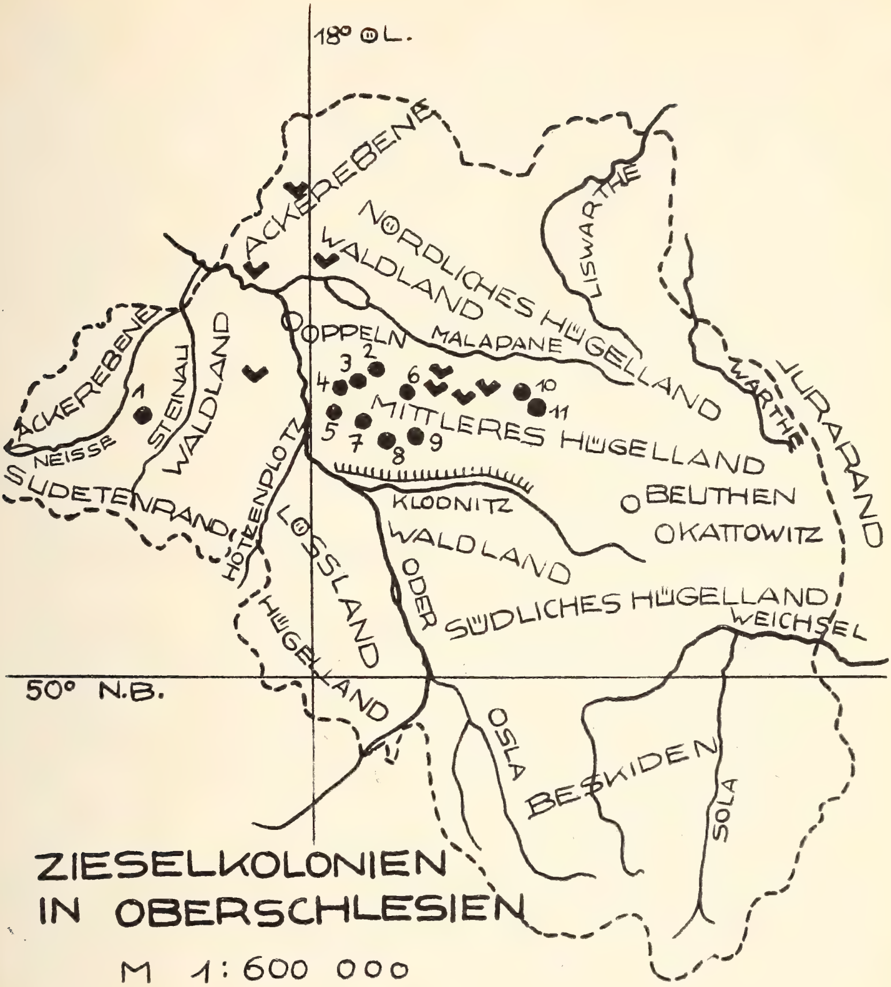
Die Hauptsiedlungen liegen nördlich vom Annabergzuge. Am dichtesten ist das Gebiet zwischen Tarnau im Norden, Gogolin im Süden, Kupferberg im Westen und Einsiedel im Osten besetzt, so daß man von den Dörfern Gr. und Kl. Stein mit Umgebung als Vorkommenszentrum der oberschlesischen Zieselbevölkerung sprechen könnte.

Um 1943 bestanden nur noch 11 Kolonien, und zwar in Lamsdorf, Tarnau, Gr. Stein, Kl. Stein, Gogolin, Einsiedel, Sprentschütz, Buchenhöh, Bergstadt, Himmelwitz und Haldenau.

Die einzelnen Zieselkolonien in Oberschlesien

1. Truppenübungsplatz Lamsdorf, Kr. Falkenberg

Es ist die am meisten bekannte und größte Kolonie Oberschlesiens. Es handelt sich um ein altes, isoliertes Vorkommen. Stephainsky bringt zu dem Aufsatz von Else Soffel (14) mehrere Freinaturaufnahmen von Zieseln aus den Jahren 1909/10. Die vielen senkrechten Fallröhren brachten den Pferden und Soldaten allerhand Fußschäden, weshalb das Lagerkommando die Ziesel verfolgte und Fangprämien ausschrieb. Wenn wir bei Jacobi vernahmen, daß in einem Jahre für 4000 Ziesel Prämien ausgezahlt wurden, so haben wir darin ein Maß für die starke Besetzung der Lamsdorfer Zieselkolonie am Ausgang des vorigen Jahrhunderts (1894). Das Ergebnis war, daß die Ziesel zu Beginn des neuen Jahrhunderts um 1900 nur mehr vereinzelt vorkamen. Nach Jacobis Schätzung hatten sich die Ziesel 1901 wieder auf 500 vermehrt. Der erste Weltkrieg setzte den Zieseln erneut zu, so daß der Ziesel am Kriegsschluß als ausgerottet galt (21). Der Übungsplatz wurde zum größten Teil Ackerland. Zwischen dem neu angelegten Kreissportplatz und dem Lager 2 verblieb ein brachliegender Restteil, auf dem Schörnig (21) 1927 die Ziesel wieder als sehr häufig bezeichnete. Hier zählte ich am 25. 6. 1933 zu beiden Seiten des Fußweges zwischen Lager und Sportplatz gegen 200 Löcher. Die Erweiterung des Übungsplatzes im letzten Krieg brachte dem Ziesel günstigere Lebensbedingungen. Die harten Winter 1941 und 42 setzten dem Bestande zu. Es wurde ferner beobachtet, daß Wiesel die Ziesel verminderten. Die Beunruhigung, insbesondere durch die Kriegsgefangenenlager, führten dazu, daß die Hauptkolonie sich weiter nordwärts gegen die Feldscheune und das Annabergkreuz verzog. Der Bestand war 1943 größer als 1933. Gegen 400 Löcher waren vorhanden. Die Höhlen standen 1933 in Abständen von etwa 30-50 m. Auf einer solchen Strecke konnten 1943 gegen 20 Höhlen gezählt werden.


18° ÖL.
ACKEREBENE
NÖRDLICHES HÜGELLAND
WALDLAND
LISWARTHE
OPPELN
MALAPANE
ACKEREBENE
STEINAU
WALDLAND
NEISSE
SUDETENRAND
HOTZENPLOTZ
LÖSSLAND
HÜGELLAND
MITTLERES HÜGELLAND
KLODNITZ
WALDLAND
BEUTHEN
KATTOWITZ
WARTHE
JURARAND
ODER
SÜDLICHES HÜGELLAND
WEICHSEL
50° N.B.
OSLA
BESKIDEN
SOLA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

ZIESELKOLONIEN IN OBERSCHLESIEN

M 1:600 000

● ZIESELKOLONIEN VON 1943
✓ FRÜHERE KOLONIEN

1- LAMSDORF
2- TARNAU
3, GR-STEIN
4- KL-STEIN
5- GOGOLIN
6, EINSIEDEL
7. SPRENTSCHÜTZ
8, BUCHENHÖH
9. BERGSTADT
10. HIMMELWITZ
11. HALDENAU

2. Tarnau, Kr. Oppeln

Tarnau liegt am Nordrande eines größeren Zieselbesiedlungsgebietes, das mehrere abgetrennte Kleinkolonien enthält, so 1938 südöstlich unweit der Straße nach Gr. Stein 20-30 Löcher in einer kleinen Sandgrube, Höhe 178,5, ferner zwischen der Straße nach Grasen und dem südlichen Steinbruch im Felde etwa 40 Baue, an der Eisenbahnstrecke Blockhaus Tarnau in Richtung Oppeln, ferner Blockhaus Tarnau in Richtung Gr. Strehlitz, dann westwärts Tarnau am Feldwege nach Grasen und in Grasen (Kossorowitz) und Kupferberg besonders in den sandigen Teilen am Waldesrande.

3. Gr. Stein, Kr. Gr. Strehlitz

Rund um und in einer zerfallenen Sandgrube, mitten im Feld, südlich der Straße nach Kupferberg, Höhe 182,5, standen 1938 gegen 40 Höhlen, auch an zuführenden Wegen. 1939 war die Sandgrubensohle beackert. Es wurden in diesem Sommer nur wenig Höhlen an den Grubenböschungen und auf einem Feldwege gezählt. Im angrenzenden Roggenfelde fielen schmale ausgetretene Laufstege auf, an deren Bildung wohl auch Kaninchen beteiligt waren.

4. Kl. Stein, Kr. Gr. Strehlitz

Südlich von Kl. Stein befindet sich an der Ostseite der Straße nach Gogolin, Höhe 212,5, östlich vom Kiefernwald ein ehemaliges Zieselgebiet, das 1938 aufgeforstet war. Nur wenige Höhlen verblieben am Rande, mehrere südlich vom Feldwege auf dem Acker und am Wege. Weiter ostwärts zählte ich 1938 in der Nachbarschaft an den Hängen einens sandigen Dünenhügels auf einem Gesamtraume von 30 mal 150 m 54 Höhlen, 33 am westlichen, 21 am östlichen Hang. Der Hügel ist bewachsen mit Sandbegleitern: Silbergras, behaartem Habichtskraut, Kopfgoldregen, Schafschwingel, grauem Fingerkraut und Preiselbeere. Am Rande der Düne stehen einige Großkiefern.

5. Gogolin, Kr. Gr. Strehlitz

Etwa 3 km nördlich von Gogolin verblieb links von der Straße nach Kl. Stein zwischen Bahngeleise und Straße ein Ödgelände von einer nicht mehr benutzten Sand- und Steingrube. An den Rändern der Gruben und auf dem steinigen Felde, Höhe 175, zählte ich 1938 etwa 50 Höhlen. Beim Aufgraben kamen Muschelkalkbrocken zum Vorschein. In der diluvialen Sanddecke lagerte rundes Quarzgeröll. Den kalkigen Untergrund des Geländes belegt das Vorkommen der pontischen Bänderschnecke Helicella obvia.

6. Einsiedel, Kr. Gr. Strehlitz

Nach einem 1931 von Oberförster v. Monkewitz gegebenen Bericht lebten 2-3 km südwestlich von Posnowitz (jetzt Einsiedel) auf einer Schafweide ungezählte Zieselmäuse, die dort großen Schaden anrichteten, so daß die Gutsverwaltung an Prämien 25 Pfg. für einen Zieselschwanz zahlte. Ich fand 1938 nördlich von Einsiedel am Waldrande, Höhe 215, auf dem Feldwege und dann weiter nordwärts im Klee- und Kartoffelacker etwa 40 Ziesellöcher vor. Hier stellte ich durch mühevolles Aufgraben das weitreichendste Gangsystem eines Baues mit 2 Kesseln und einer Röhrenlänge von 8,32 m fest. Eingerechnet ist die von einem Kessel abzweigende Blindröhre von 1,10 m Länge.

7. Sprentschütz, Kr. Gr. Strehlitz

Auf dem Sportplatz, Höhe 225, links der Straße nach Alt Seidel (Schedlitz) waren 1938 besonders an der West- und Südseite des Platzes wenige Löcher im Rasen zu sehen. Auf den anliegenden Feldern waren keinerlei Zieselröhren zu beobachten.

8. Buchenhöh, Kr. Gr. Strehlitz

Am Buchenhöher Spielplatz befanden sich 1938 auf dem Wege von Buchenhöh nach Annengrund (Roswadze), auf den Feldrändern und besonders auf der Südseite des Sportplatzes, südlich vom Krempaer Wald, gegen 30 Röhren. Sie stehen wie bei Sprentschütz auf den weniger benutzten Außenrändern des Sportplatzes.

9. Bergstadt, Kr. Gr. Strehlitz

Auf dem Wege von Buchenhöh nach Bergstadt waren 1938 am Ausgange des Borekwaldes links vom Wege in einer eingezäunten Schonung, die aufgeforstet werden sollte, an den wenigen Höhlen wenig furchtsame Ziesel zu beobachten. Man konnte bis auf 2 m an eine Höhle in der Umzäunung herantreten und längere Zeit das am Höhleneingang sichernde Tier beobachten. Nach der Bepflanzung verzogen sich die Ziesel auf die anliegenden Felder und in den Erdwall des Wegrandes. Wegen der von den Zieseln verursachten Schäden an den Wurzeln der Pflänzlinge hatte der Forstmann, wie er angab, viele Ziesel abgeschossen, so daß nur eine kleine Restkolonie verblieb.

Die Kolonien Nr. 2-9 bilden insofern eine Einheit, als sich ihre Ausstrahlungen mehr oder weniger berühren. Am dichtesten ist das Gebiet zwischen Einsiedel, Tarnau und Gogolin besetzt mit den Dörfern Gr. und Kl. Stein als Vorkommensmittelpunkt. Diese einheitliche Verbreitungsinsel legt sich westwärts von Gr. Strehlitz nördlich an den Chelmer Bergzug an und greift im Westen nach Süden um den Höhenzug herum, wie das Vorkommen von Buchenhöh und Bergstadt belegt. Über dieses Gebiet sind die einzelnen genannten Zwergkolonien verstreut und bilden Kleinvorkommensinseln.

10. Himmelwitz, Kr. Gr. Strehlitz

Im Himmelwitzer Felde gelangte ich zufällig zwischen Hubertuslust und Himmelwitz am 21. 5. 1934 südlich von Liebenhain auf Höhe 228 in eine kleinere Kolonie von etwa 100 Höhlen auf dem Wege und an Ackerfurchen, auch auf den Ecken der Felder selbst. Das angrenzende Ödland einer verfallenen kleinen Muschelkalkgrube wurde gemieden. Bräunlicher Erdauswurf vor den Höhlen bewies, daß die Baue durch die weiße diluviale Sanddecke in Schichten des Muschelkalkes hineinreichten. 1938 waren nur mehr vereinzelte Zieselbaue aufzufinden. Diese Kleinkolonie beweist, daß die Anpassungsfähigkeit der Ziesel in landwirtschaftlich ausgenutzten Gelände eine beschränkte ist.

11. Haldenau, Kr. Gr. Strehlitz

Auf einer Wanderung von Haldenau nach Himmelwitz fand ich 1938 nördlich der Siedlung Kuschina, links am Feldwege nach Himmelwitz, auf zwei dürren Sandhügeln mit jungen Kiefernanpflanzungen eine Kolonie mit etwa 50 Höhlen auf. Die Sanddünen waren bewachsen mit einer Silbergrasgesellschaft, so Silbergras, Knäul, Bauernsenf (Tesdalia), kleiner Ampfer. Die vollzogene Aufforstung dürfte über kurz oder lang das Schicksal dieser Kleinkolonie besiegeln.

Die Kolonien Nr. 10 und 11 bilden für sich die Reste eines einstmals größeren Verbreitungszentrums um Himmelwitz.

Die Geschicke dieser 11 Kolonien beleuchten das wahrscheinliche Los unserer Zieselbestände überhaupt. Im Gegensatz zu den früheren Feststellungen von Jacobi und Pax, die das Zieselvorkommen noch als ziemlich verbreitet hinstellen konnten, verblieben in Oberschlesien nur 3 Kreise, in denen Zieselbestände nachzuweisen waren. Es bestehen drei Verbreitungszentren: Lamsdorf, Tarnau-Stein, Himmelwitz. Zunahme des Brachgeländes auf dem Truppenübungsplatz Lamsdorf begünstigte die gute Bestandserhaltung; Beunruhigung führte zur Verlegung der Kolonie. Die intensivere Ausnutzung des Bodens wirkt sich als zieselfeindlich aus. Beackerung des Zieselgeländes bei Gr. Stein verminderte den Bestand. Aufforstungen bei Bergstadt, Kl. Stein und Haldenau machen altes Zieselgelände für die Tiere unbewohnbar. Kennzeichnend ist die Geschichte der ehemalig starken Kolonie des Ödplatzes beim Vorwerk Larischka, Revier Ottmutz, Jag. 42, Forst Stubendorf. Als ich hier am 11. 10. 1931 auf der 14 ha großen Brachfläche des kalkhaltigen Bodens die ersten oberschlesischen Ziesel kennenlernte, konnten trotz der vorgerückten Jahreszeit gegen 300 Löcher gezählt werden. Schräggänge waren besonders unter den massenhaft umherliegenden hellen Kalksteinen angebracht. Kennzeichnende Pflanzen des Zieselgeländes waren die bekannten Kalkbegleiter, während wir bei anderen Kolonien Sandanzeiger als vorherrschend angeben konnten. Einzelne Zieselbaue standen bei einem späteren Besuche am naheliegenden Bahndamm der Strecke Gr. Strehlitz-Oppeln, westlich von Heuerstein. Wo wie bei Gr. und Kl. Stein, bei Einsiedel, Himmelwitz und Bergstadt Aufforstungen oder Feldbestellung die Ziesel aus ihren ursprünglichen Aufenthaltsräumen verdrängten, suchten die Tiere Zufluchtsstätten auf und an den Wegen auf. Wird aber Dreischland geboten, wie auf dem Lamsdorfer Truppenübungsplatz oder auf Sportplätzen (Sprentschütz, Buchenhöh), so findet der Ziesel hier zusagende Lebensräume. In Lamsdorf zieht mit der Zunahme der Familien von Verwaltungsbeamten die Katze als Feind des Ziesels ein. Mir wurde dort von Kämpfen zwischen Katze und Ziesel sowie zwischen Wiesel und Ziesel berichtet. Andererseits war ich Zeuge, wie eine Katze ein Wiesel überwand, sie also indirekt zu einem Zieselschützling werden kann.

Mit dem 2. Verbreitungsgelände um Tarnau standen neben der Larischka-Kolonie einige andere Vorkommensplätze in Verbindung. G. Powollik (28) gab 1936 Kolonien von Starenheim (Kadlub) und Burghof (Grodisko) an. Erkundigungen führten zu negativen Ergebnissen, so auch die Nachforschungen über Ziesel vor dem Pfarrwalde von Gr. Strehlitz, von wo Rektor Mücke ein Vorkommen angab. Bei Burghof sollen Ziesel früher an einer Stelle, „Korzonek" genannt, aufgetreten sein. Persönliche Nachprüfungen bei Starenheim und Berghof am 18. 9. 1938 verliefen ergebnislos. Erkundigungen über andere mir genannte Vorkommensorte waren ebenfalls erfolglos. Revierförster Lauterbach benannte für 1898 bis 1900 ein Feld am Steinbruch Ulbowityc im Walde zwischen Dombrowka (Eichhorst) und Centawa (Haldenau). Dies Gebiet stand mit dem 3. Vorkommenszentrum um Himmelwitz in Fühlung und beleuchtet das von Pax angeführte Vorkommen im Kr. Gleiwitz-Land. In den Akten der Naturdenkmalpflege Schlesiens sind Berichte von 1922 für den Kreis Oppeln verzeichnet: Schloß Krappitz: Ziesel sehr selten und zurückgegangen. — Amt Murow: Ziesel sehr selten in der Gemeinde Blumenthal. — Amtsvorsteher Proskau: Ziesel seit ca. 3 Jahren. — Krasiticow: Ziesel seit längerer Zeit. — Amtsvorsteher Turawa: Ziesel wird jetzt selten oder gar nicht gesehen. Solche Berichte haben offensichtlich auch den von Jacobi und später Pax gestellten Rundfragen zugrunde gelegen. Mir noch 1943 gemachte Angaben vom Vorkommen bei Starrwitz, Kr. Grottkau, und auf Doms Anhöhe, rechts an der Straße nach Stondorf, Kr. Ratibor, konnten der Nachprüfung nicht standhalten. Bau (27) schrieb 1943 von Gnadenfeld vom Ziesel: „scheint vorhanden, doch fehlt noch ein Beleg". 1935 berichtete Bau von einem wahrscheinlichen Vorkommen in den Kreisen Leobschütz und Cosel. Wie er mir briefl. 1943 mitteilt, beruhten diese Vermutungen auf den Angaben eines als sicher erscheinenden Gewährsmannes, der Ziesel für Neustift, Kr. Leobschütz, und Militsch, Kr. Cosel, nannte. Bau war dreimal in Neustift und „konnte keinerlei Feststellungen machen, so daß die Angabe von 1935 zu streichen ist“.

Selbst wenn wir annehmen, daß manche der Angaben über das frühere Vorkommen sich als falsch erwiesen haben würden, wenn eine Nachprüfung stattgefunden hätte, so spricht doch daraus die starke Abnahme des Bestandes in den letzten 20 Jahren. Es ist nicht ausgeschlossen, daß in Oberschlesien noch übersehene Kleinkolonien bestehen. Die Bestandserhaltung für die Zukunft ist jedenfalls gefährdet. Wenn sich das Brachgelände nach 1945 ausgeweitet hat, wie angenommen werden könnte, werden die Ziesel wieder zugenommen haben.

Von der Lebensweise des Ziesels

Da die Ziesel sich in ihrem Wohngelände bei der geringsten Störung rechtzeitig in Sicherheit bringen, kann nur der aufmerksame Späher und Lauscher Eindrücke vom Zieselleben in ihren Wohnräumen aufnehmen. Die besten Beobachtungen sind bei sonnigem Wetter in stillen Morgen- und Mittagsstunden zu machen. Nähert man sich der Kolonie, so sieht man bei scharfem Aufachten hier und dort ein Ziesel auftauchen und verschwinden. Vorder- und Hinterkörper des laufenden Ziesels bewegen sich in wellenförmigen Linien. Insbesondere wird der Hinterkörper mit dem kurzbuschigen Schwänzel nach oben geworfen, so daß neben dem dunkler gewellten Gelbgrau der Rückenoberseite die etwas hellere Braun-Zeichnung der Unterseite aufleuchtet. Wegen seiner kurzen Beine kommt ein Ziesel nicht schnell voran. Am Ausgrabeplatze kann das davonlaufende Tier bequem eingeholt werden. Durch Umfassen des Nackens schützt man sich vor den schmerzhaften Bissen des Nagers. Ziesel verstehen es aber, sich schnell in eine der nächsten Höhlen zu stürzen. Für gewöhnlich, wenn der Störenfried nicht allzu nah ist, verharrt der Ziesel vor dem Einschlüpfen in die Höhle längere Zeit bei hochgerecktem Kopfe in unbewegter Spähstellung. Falls der Beobachter sich ruhig verhält, rührt sich auch der Ziesel nicht. Diese Hoch- und Spähstellung kann man besonders an begangenen Wegen (Bergstadt) aus nächster Nähe (2—3 m) beobachten. Deutlich glänzen die auffallend großen, vorstehenden Dunkelaugen herüber. Die kleinen Ohren sind verhältnismäßig weit nach hinten angesetzt. Ist der beobachtende Mensch nicht in nächster Nähe, so erhebt sich der Ziesel auch wohl auf den Hinterbeinen gleich einem männchenmachenden Hasen. Eine Störung in der Kolonie, etwa durch den schnell auftauchenden Menschen oder einen Raubvogel, wird angezeigt durch ein ganz feines hohes Pfeifen, das schneidender und lauter erklingt als das Piepen der Mäuse. Ein warnender Pfiff eines Ziesels veranlaßt alle Tiere, sich in Sicherheit zu bringen, wenigstens schnell die Nähe der Höhlen aufzusuchen. Zum Noteinschlupf wählt der Ziesel gern die Schrägröhren. Bevor er aber einschlüpft, macht er zunächst noch ein Männchen. Diese männchenmachenden Tiere verraten dem Feldgänger die Kolonie. Ist ein Ziesel in den Bau eingefahren, so kommt es nach kurzer Zeit an der Bauöffnung sichernd zum Vorschein, steckt den Kopf nach oben, zieht ihn wieder zurück und richtet ihn wieder hoch, je nach den Bewegungen des Zuschauers. Man kann sich das Vergnügen machen und sich bei einer Nahbeobachtung bald strecken oder herniederbeugen. Im gleichen Sinne hebt oder senkt sich der Zieselkopf federnd. Die Bodenfarbe des Tieres gewährt Deckung. Das äugende Tier hält das sichernde Verharren länger aus als der zuschauende Mensch.

Wählt der Beobachter an Zieselbauen eine Deckung, so erlebt er Überraschungen. Nach genügendem Sichern kommt ein Ziesel aus dem Bau hervor, nagt am frischen Gras, sucht Insekten und tobt mit anderen in der Nachbarschaft aufgetauchten Zieseln umher. Fährt aber ein Schatten, etwa eines großen Vogels, über das Gelände, so ertönt hier und dort der feine Warnruf, und augenblicklich ist das Zieselfeld leer. Im Sommer besteht große Spiellust. Auch legt sich der Ziesel gern bei warmer Sonne auf den Boden und hält einen Sonnenschlaf. Die geringste Veränderung in der Umwelt aber wird trotz des Dösens und Schlafens wahrgenommen.

Das Bauinnere ist stets kühl. Die Gänge halten sich nur in genügend feuchten und daher bindenden Sandschichten. Ziesel aber sind Trockenlandtiere. Deshalb verbringen sie gern bei günstiger Witterung einen großen Teil der Tageszeit in der Sonne. Nachts verkriechen sie sich im genügend wärmenden Lager aus kurzen Trockengräsern. Gefangene Tiere konnten sich unglaublich schnell einmummeln. Im Neste liegen die Tiere in sich zusammengerollt. Beim Ausgraben der Baue versuchten einige Ziesel den Gang zuzukratzen, wenn sich die Schaufel der letzten Zufluchtsstätte in der Blindröhre näherte; andere verharrten im Endgang in der zusammengerollten Lage.

Ziesel sollen vor dem Einschlüpfen in die Röhre am Eingang urinieren, worauf der ätzende Geruch am Baueingang zurückzuführen sei. Meines Erachtens rührt dieser Geruch, den ich aus den mit Jungtieren belegten Bauen kenne, zurück auf den Abschlagraum im Erdinnern. Die Besetzung der Röhre konnte ich fast immer durch Riechen am Röhreneingang vorausbestimmen. Der Abschlagraum für Urin und Kot befindet sich zumeist, wie mir scheinen will, hinter der Nestkammer in einer Seitennische des Ganges. Gefüllte Kotkammern waren durch Erde verstopft. Vor senkrechten Röhren fand ich niemals die an beiden Enden zugespitzten Kotklümpchen, wohl aber auf dem aufgeworfenen Sande vor Schrägröhren. Ausgetretene Pfade im Grase führen zu solchen viel benutzten

Bauen. Im Bauinnern wird der losgekratzte Sand wohl zum Teil gegen die Seitenwände gedrückt, diese dadurch verfestigend. Die tieferen Gänge sind im allgemeinen enger als die Ausgangsröhren. Die Öffnung der senkrechten Gänge unter dem zum Teil darüberhinreichenden Grase ist durchweg enger als in einigen Zentimetern Tiefe. Die Wände der senkrechten Röhren sind nicht glatt, sondern höckerig, wodurch ein Aufsteigen und Wenden im Gang erleichtert wird. Den schlanken Zieselkörpern ist eine große Gelenkigkeit eigen.

Mein Schüler, Stud. Gerh. Wyrwoll-Tarnau, beobachtete, daß Ziesel von Mitte Oktober an die Öffnung allmählich verengen, bis ein endgültiges Zuscharren in den letzten Oktobertagen erfolgt. Das Zuscharren der Fallröhre soll nach Brehm erst dann ausgeführt werden, wenn eine neue Schrägröhre bis nahe an die Oberfläche für den Ausschlupf im Frühling angelegt ist. Beim Ausgießen von Röhren in späten Herbsttagen kamen nach Wyrwoll, der von Jugend an solchen Maßnahmen der Bauern zuschaute, mehrere Ziesel aus einer einzigen Röhre, worin er einen Hinweis auf die behauptete gemeinsame Überwinterung von Zieseln in einem Bau erblickt. Nach dem Erwachen soll die neue Schrägröhre bis an die Oberfläche durchgeführt, die alte verstopft und nicht mehr benutzt werden. Die Schrägröhre mit dem Sand davor wäre dann der im Frühling geöffnete Gang. Das Röhrensystem kann dann als Maß des Baualters angesprochen werden. Demnach müßte ein im Juni aufgegrabener Bau von Gr. Stein mit sehr weit verzweigten Gängen ein alter Bau sein. E. Schörnig ließ 5 Baue ausgraben. An 3 Stellen war das Falloch 60—70 cm tief, bog dann in Länge von 1,50 m waagerecht bis schräg ab. In 2 Fällen bog die schräge Röhre 1,50 m nach oben und mündete wieder an der Erdoberfläche. Der Bau hatte also 2 Öffnungen. Ich fand indes bei meinen 13 Aufgrabungen nur in einem Falle bei dem anscheinend alten Bau von Gr. Stein. 2 Öffnungen vor. Brutbaue hatten nur einen Zugang an der senkrechten Fallröhre. Schräggänge wurden besonders als Zufluchtsunterschlupfe benutzt.

Mit den Zieseln lebt im Bau eine Tiergesellschaft zusammen. In zwei Fällen konnte ich in ausgegrabenen Bauen fliegenartige Kleininsekten erkennen, die aus dem beinahe freigelegten Kessel hervorschlüpften, leider aber nicht zu fassen waren. Meine Aufmerksamkeit war auch zu sehr auf die bald zum Vorschein kommende Zieselbesetzung gerichtet. In den Fäkalien eines Abschlagraumes fand ich eine weiße durchsichtige Made mit spitzem Vorderende und verbreitert abgerundetem Hinterleib. Hauptlehrer Seidel bestimmte in dem ihm zugestellten Neste von Einsiedel 6 Flöhe, 1 Milbe und eine Flohlarve, in einem Neste von Gogolin 12 Flöhe, eine Anzahl Flohlarven, 2 verschiedene Käfer und 3 verschiedene Milben. Außerdem waren im Gogoliner Neste 3 Blasenfüße *(Physo-*

poda, 2 junge Herlekinspinnen *(Epiblemum scenicum),* 1 Ameise *(Myrmica rubra),* 2 Flohkäfer *(Halticinen),* 2 Rüssler *(Microtrogus picirostris* Fbr.) und eine Wanze (wohl *Sphragisticus nebulosus* F.). Es sind vielleicht Zufallsgäste, die beim Einbeuteln hineingelagten oder in dem wenig tief stehenden Neste vor der Nacht (Ausgrabung 18,05 Uhr) Zuflucht suchten.

Die Vorliebe für glänzende Gegenstände im Bau wurde belegt durch mehrere kleine Rundquarze, die frei in den Gängen, und zwar besonders in Nestnähe lagen. In dem Neste von Gogolin befand sich ein leeres Schneckenhaus von *Helicella obvia.* Ausgegrabene Tiere gaben knurrende und schnarrende Laute von sich. Wenn man sie einmal in der Hand hatte, bezeigten sie wenig Neigung zum Beißen. Um so größer war der Drang sich zu verstecken, sie nahmen auch mit der Rocktasche vorlieb und verharrten darin zusammengerollt regungslos.

So vorsichtig die Ziesel der Freinatur auch sind, so zutraulich können sie werden, wie mir Offiziere in Lamsdorf erzählten. Die Ziesel nahmen den Soldaten im Garten durch die Hecke hindurch Futter aus der Hand. Das Zieselfeld grenzte an den Garten. Die Ziesel kamen auch in den Garten und entnahmen dort das leckerste Gemüse, z. B. das Innere der Salatköpfe. Die gefangenen Jungziesel bewegten sich vorzugsweise instinktgemäß rückwärts. Sie erwiesen sich als sehr widerstandsfähig. Ich übergab mehrere Tiere am Morgen nach der Ausgrabung dem Museum. Der Zufall wollte es, daß ihnen erst am folgenden Tage Futter gereicht werden konnte. Sie ertrugen das 2tägige Hungern ohne Schaden, obwohl sie erst halb erwachsen waren. Präparator Fuchs und Frau bemutterten dann die Tiere. Die Zieseljungen nahmen die Milch sofort aus der Pipette an und unterstützten das erfolgreiche Saugen durch Halten der Pipette mit den Vorderfüßen. Sie wurden bald sehr zutraulich, fraßen Salat und Brot aus der Hand und bezeigten ein ansprechendes Verhalten nach Eichhörnchenart. Das Reinlichkeitsbedürfnis kam in dem wiederholten Putzen zum Ausdruck. Das ihnen im Zimmer dargereichte Grasmaterial des Nestes trugen sie in eine verdeckte Zimmerecke. Später kamen die Tiere in den Breslauer Zoologischen Garten, wo sie sich ebenfalls nach Aussage des Direktors Dr. Schlott gut einlebten.

Der Lebensraum unseres Ziesels

Der Boden, in den die Ziesel ihre Baue graben, muß drei Anforderungen genügen: Weichheit, gewisse Bindekraft und Trockenheit. Daher stehen die Baue durchweg in unseren Kalkgebieten dort, wo über dem Kalke Nester diluvialen Sandes lagern und Löß eingemischt ist, wie am Annabergzug. Sandgruben oder Sanddünen solcher Landschaften werden gern besiedelt, so südöstlich von Tarnau, westlich von Gr. Stein, nördlich von Gogolin und in Sanddünen von Haldenau und Kl. Stein. Die Löcher stehen besonders in den brachliegenden Rändern wenig benutzter Sandgruben. Gern werden schwach geneigte Hänge angenommen, wenn diese wenigstens eine teilweise Krautbenarbung zeigen, wie bei Kl. Stein, Larischka, Haldenau und Gogolin. Abdachungen nach der Sonnenseite werden bevorzugt. Feuchte Niederungen sind zieselfrei. In Lamsdorf zogen sich die Ziesel auf ein etwas erhöhtes und welliges Gelände zurück. Die Pflanzenbenarbung bewirkt unter der dunkleren Erdkrume im helleren Sande darunter einen ziemlichen Grad der Feuchtigkeit, die das Einfallen der Gänge verhindert. In der Regel fand ich das Sandmaterial mehr oder weniger grobkörnig vor. Die Gänge führen auch durch kiesige Lagen. Bei Larischka standen die Baue im mergeligen Kalkgestein; die Öffnungen der schrägen Laufgänge befanden sich vielfach unter umherliegenden Steinen, die Gänge zogen sich zwischen Steinen hindurch, so daß Ausgrabungsversuche scheiterten. Je weniger intensiv der Boden ausgewertet wird, um so größer ist die Besiedlungsfähigkeit.

Das Brachland des Zieselgeländes trägt Steppencharakter. An Trockenlandpflanzen fanden wir bei Larischka am 11. 10. 1931: Eberwurz *(Carlina vulgaris)*, einige Silberdisteln *(Carlina acaulis)*, Berggeist *(Stachys recta)*, gelbblühende Skabiose *(Scabiosa ochroleuca)*, Wollkraut *(Verbascum nigrum)*, Schwalbenwurz *(Vincetoxicum officinale)*, Wiesensalbei *(Salvia pratensis)*, Odterminz *(Agrimonia eupatoria)*, Heidenelke *(Dianthus deltoides)*, Tausendgüldenkraut *(Erythraea centaurium)*, starrer Sesel *(Seseli annuum)* und kleiner Bibernell *(Pimpinella saxifraga)*, im ganzen also die Gesellschaft trockener Grasplätze auf Kalkboden. Von anderen bemerkenswerten Pflanzen des Sommers wurden genannt: Rote Schwarzwurzel *(Scorzonera purpurea)*, Waldanemone *(Anemone silvestris)*, kleines Teufelsauge *(Adonis aestivalis)*, Acker-Schwarzkümmel *(Nigella arvensis)*. Eine goldene Acht schwebte über den letzten Herbstblumen. Der Segelfalter wurde von Powollik als heimisch angegeben. Mehrfach stöberten wir Hasen und Rebhühner auf. Über dem Platze kreisten Wanderfalk, Bussard und Baumfalk.

Offensichtlich lieben Ziesel wie die Steppenpflanzen basischen Boden, lockeren Grund mit Lehmgehalt. Bei Himmelwitz lagert auf dem Zieselfelde stark ausgewaschener Sand mit zerstreut umherliegenden Findlingen über Muschelkalk, der in einem kleinen Feldsteinbruch ansteht. In dieser überwachsenen Bruchkuhle stehen etwa 100 niedrige Wacholderbüsche, etwa 50 cm hoch. An kalkholden Pflanzen blühten dort am 21. 5. 1934: Feldbeifuß *(Artemisia campestris)*, Kronwicke *(Coronilla varia)* und Wundklee *(Anthyllis vulneraria)*. Das Getreide gedieh auf den Äckern recht kümmerlich. Vorwiegend angepflanzt waren Roggen, Kartoffeln und Inkarnatklee. Im Kleefelde wuchs kleinfrüchtiger Dotter *(Camelina microcarpa)*. Vor den Zieselhöhlen lag bräunliche Erde neben weißem

Sand. Die Höhlen befanden sich vorzugsweise in den Ackerfurchen unter einem bodenbindendem Grasbüschel. Andere Zieselkolonien stehen auf reinem Sandboden, wie bei Lamsdorf, Gr. Stein und Haldenau. Die Begleitpflanzen der Zieselkolonien sind in diesen Fällen typische Sandanzeiger. Solche sind: Silbergras *(Weingaertneria canescens),* behaartes Habichtskraut *(Hieracium pilosella),* kleiner Ampfer *(Rumex acetosella),* deutscher Ginster *(Genista germanica),* Bauernsenf *(Tesdalia nudicaulis),* Katzenpfötchen *(Antennaria dioeca),* Sandschilf *(Calamagrostis epigeios),* dauernder Knäul *(Scleranthus perennis).* In Lamsdorf standen die Ausgänge 1933 mehrfach unter Kopfgoldregen *(Cytisus capitatis).* Lößspuren geben den Sandböden Bindekraft. So verstehen wir die Hauptverbreitung in Oberschlesien am lößumwehten Fuße des Annabergzuges.

Solche Lebensräume mit xerophilen Pflanzen vermitteln uns das Bild der ursprünglichen Charakterlandschaft des noch stärker bevölkerten Zieselgeländes früherer Zeiten. So mag auch das Zieselland des Ostens aussehen, die Steppe. Ziesel sind waldfeindlich. Es sind Sonnentiere. Baum und Büsche behindern die Fernsicht, so daß die Feinde nicht rechtzeitig zu erspähen sind. Auch behindert Wurzelwerk das Graben von Gängen. Ganz freigelegene Flächen aber, die der Windwirkung zu sehr ausgesetzt sind, scheint der Ziesel bei uns zu meiden. Wenigstens besteht bei uns fast immer in der Nähe der Zieselniederlassung Wald, so bei Gr. und Kl. Stein, Tarnau, Himmelwitz, Haldenau und Einsiedel. Auch Lamsdorf zeigt benachbart viel Baum- und Strauchbewuchs. In Oberschlesien ist das den Wald meidende Steppentier auffälligerweise in den waldreichsten Kreisen heimisch. Nach Olbricht, Schlesien, 1933, beträgt die Waldbedeckung für den Kreis Oppeln 45 %, Gr. Strehlitz 39 % und Falkenberg 28 %, während auf Leobschütz 4 %, auf Grottkau 9 % und auf Neisse-Land 9 % Wald entfallen.

Verwunderlich mag es scheinen, daß das sonst so scheue Tier die Bauten gern an Wegen anlegt. Dies geschieht nur deshalb, weil das Gelände der Wege und Wegränder des Feldes im gleichen Dauerzustande erhalten bleibt. Wege sind auch gute Fangplätze von Insekten. Der feste Boden mit seinen Süßgräsern wird auch als Tummel- und Weideplatz geschätzt sein. Alle mir bekannten Kolonien liegen in der Nachbarschaft von Wegen. Beim Vorwerk Larischka waren Ziesel von der trockenen steinigen Höhe durch den Wald an den Bahndamm gewandert. Ich sah Ziesel in die Baue flitzen. Die Erschütterung durch vorbeifahrende Züge scheint die Tiere der weiten stillen Steppe nicht zu stören. Diese Anpassung darf man angesichts des Abnehmens unbearbeiteter Geländeflächen als ein Notgebot auffassen.

Stellung des Menschen zum Ziesel

Wirtschaftlich gesehen können die Ziesel durch ihre Erdwühlereien, bei denen sie den unfruchtbaren Sand der Tiefe an die Bodenoberfläche auf die Ackerkrume bringen, durch ihre oberirdischen Laufpfade im Getreide, auf Klee- und Kartoffelfeldern und auf Weiden den Boden verschlechtern und die Ernteerträge mindern. Auch werden sie — wenn auch nicht in dem Umfange wie Hamster — durch Abnagen und Eintragen von Feldfrüchten in den Bau schädlich. Auf dem Brachgelände des Truppenübungsplatzes Lamsdorf z. B. vernichteten die Ziesel nach Aussage des dortigen Wirtschaftsleiters 1941 einen neu angelegten Haferschlag, indem sie die Halme etwa 5 cm über dem Boden abnagten und die halbreifen Rispen durch die Zähne streiften. Ein Bauer in Tarnau wußte zu erzählen, wie Ziesel Weizenhalme knickten und die Ähren nach Hamsterart durch das Maul zogen. In einem Bau bei Gogolin waren September 1938 gegen drei Handvoll Buchweizenkörner im Graslager, im Gange davor und an der Kesselwand zwischen Graslager und Erdwand aufgespeichert. Der Buchweizen stand in Hocken auf einem etwa 300 m entfernten Acker. Der Hamster betreibt eine Massenaufspeicherung in besonderen Vorratskammern hinter dem Hauptkessel. Solche Vorratslager habe ich in keinem der aufgegrabenen Baue auffinden können. Die im Zieselbau dagegen angetroffene geringfügige Menge von Vorräten läßt vermuten, daß Ziesel aus ihrem Instinkt heraus von den leicht zu erfassenden Feldfrüchten ernten, so lange es möglich ist, und zwar für die nächsten Tage, so auch zum Überdauern im Bau bei ungünstiger Witterung, vielleicht auch für die ersten Vorfrühlingstage nach dem Erwachen und dem Instandsetzen des Baues.

Dem Forstmann sind Ziesel in jungen Kulturen unerwünscht, weil die Tiere Bäumchen unterwühlen und die Wurzeln schädigen. Sobald die Bäumchen heranwachsen, ziehen sich die waldmeidenden Tiere aus der Aufforstungsfläche zurück, wie wir an verschiedenen Beispielen beleuchten konnten.

Wie sie dem Gärtner unangenehm werden können, wurde in Lamsdorf ersichtlich, wo sie dem Garten die feinsten Gemüse entnahmen.

Als die Kavallerie noch eine größere Bedeutung hatte, wurden die Ziesel wegen der Fußschäden, die die Pferde beim Eintreten in die Höhle erlitten, scharf verfolgt. Für ein Ziesel zahlte man 15 Pf. Soffel erzählt, wie Soldaten eines Regiments in Lamsdorf 1909 Hunderte von Zieseln vernichteten. In Einsiedel bezahlte die Gutsverwaltung 25 Pf Prämie für ein Ziesel.

Daß die Ziesel sich andererseits auch von Insekten ernähren, wird leicht übersehen. In den Abschlagräumen von Lamsdorf waren mancherlei Käferreste, insbesondere solche von Mistkäfern und Gartenlaubkäfern, festzustellen. Der Mageninhalt abgeschossener Alttiere wies ebenfalls neben Gras Käferreste und Drahtwürmer auf. Auch bei den halb erwachsenen Jungtieren enthielten die Mägen neben Grashälmchen Beimengen von Käferteilen. Auch im Kot findet man Nahrungsreste, die auf Tiere hinweisen. Daß Ziesel, wie Brehm darstellt, Vogeleier, Jung- und Altvögel sowie Mäuse annehmen, erscheint nicht unglaubhaft. Im allgemeinen aber begnügen sich die Ziesel mit Grashälmchen als Hauptnahrung, die sie dem Brachland entnehmen.

An allen Zieselrevieren habe ich beobachtet, wie man den Tieren den rücksichtslosen Vernichtungskrieg erklärt hat. Man bedient sich verschiedener Bekämpfungsmethoden. Ich sah einen Mann, der mit der Kleinkaliberbüchse unbeweglich eine zeitlang in Anschlagstellung verharrte und dann nach kurzer Zeit wiederholt mit Sicherheit ein Ziesel abschoß, das sichernd den Kopf zum Bau hinausstreckte. In Lamsdorf ist früher ohne Erfolg versucht worden, die Ziesel durch Bakterien zu vernichten. Das Ausgraben gehört zu den beschwerlichsten Fangmethoden und wird daher nur wenig geübt. Bei Tarnau befestigte man Schlingen am Eingang der Baue. In Lamsdorf legen Buben Schlingen über das Eingangsloch und ziehen dann die Schlinge vom Beobachtungsort aus um den auftauchenden Zieselkopf zusammen. In Einsiedel gelang es 1937, durch Ausgießen der Baue 15 Ziesel zu erbeuten. In den drei voraufgegangenen Jahren betrug die Beutezahl alljährlich gegen 40. Die Bauern füllen das Jauchefaß mit Wasser und können so in kürzerer Zeit mehrere Baue ausgießen. Herbst 1941 gossen englische Kriegsgefangene in Lamsdorf die Jauche über Ziesellöchern aus und erbeuteten 60 Ziesel. Ich hatte mit Ausgießen keinen Erfolg. Auf meine Veranlassung gossen Jungen bei Gogolin über 30 l Wasser in einen Bau, in den wir ein Ziesel einschlüpfen sahen, ohne aber das Tier zu bekommen. Einen ähnlichen Mißerfolg hatte ich 1931 in Lamsdorf. Trotz des Eingießens von etwa 6 Eimern Wasser — die Nachbaröffnungen hatten wir mit Steinen verschlossen — kam kein Ziesel zum Vorschein. Trotz aller Verfolgungen wissen sich die zähen Ziesel an den alten Aufenthaltsräumen zu erhalten. Der Rückgang ist allerdings aus den mannigfachen dargelegten Gründen unvermeidlich.

In Lamsdorf sind im Volksmunde für das Ziesel Namen wie Sandmaus, Zwiesel, fälschlich auch Wühlmaus, gebräuchlich. In den Kreisen Gr. Strehlitz und Oppeln hörte ich Namen wie cisci (Himmelwitz), cison (Tarnau), cislik (Gogolin). Der senkrechte Gang heißt in Tarnau „Schornstein". In Orts- und Flurnamen scheint sich bei uns der Name des Ziesels nicht verankert zu haben. Dies spricht für eine späte Einwanderung. Ortsnamen wie Ciscowitz, oder Familiennamen, wie Cisly, dürften sich auf die früher verbreiteteren Eiben (cisy) beziehen. Die beiden russischen Kriegsgefangenen, die mir das Lagerkommando in Lamsdorf 1943 entgegenkommend für die Ausgrabung zur Verfügung stellte, waren offensichtlich erfreut, den ihnen wohlbekannten „suslik“ aus den Steppen an der Wolga und am Dnjepr hier in unserem Ziesel wiederzufinden. Die polnische Bezeichnung lautet susel, die böhmische sisel. Die Nachsilbe „lik“, die man in der Bezeichnung für Ziesel in Oberschlesien hört, deutet hin auf eine Polonisierung des Namens „Ziesel“, wie auch bei manchen Personennamen üblich, durch Anhängung der Verkleinerungssilbe „lik“.

Vom Bau der Zieselbaue in Oberschlesien

Über die Form des Zieselbaues weiß man nur wenig. In Laienkreisen wird zumeist angenommen, daß mehrere Öffnungen zum Bau gehören. Deshalb verschließt man zunächst die Nachbarröhren, wenn ein Zieselbau ausgegossen werden soll. In den Kreisen der Heimatkundler fußte man auf den Mitteilungen in Brehms Tierleben. Erst Calinescu erbrachte uns durch seine Untersuchungen in Rumänien eingehendere Einblicke in die Form des Zieselbaues. Unabhängig davon machte ich durch Jahre hindurch Beobachtungen und Ausgrabungen in oberschlesischen Zieselkolonien. Leider erhielt ich erst nach meinen 13 Ausgrabungen Kenntnis von der verdienstvollen Arbeit Calinescus. Es hätte sonst mancher Gesichtspunkt mehr berücksichtigt werden können.

Im Zieselgelände fallen dem Beobachter zwei Formen der Bauausgänge auf, kleinere rundliche Löcher, oft etwas mit Grashälmchen überwachsen und größere, freier liegende Öffnungen mit hellem ausgekratzten Sand davor. Die ersteren, weniger auffälligen Öffnungen führen in einen mehr oder weniger senkrechten Gang. Hochgebrachten Sand findet man nicht an diesen Ausgängen. Zwischen den Grasbüscheln an solchen Ausgängen ist der freie Boden stark betreten. Beim Aufgraben findet man im Juli in diesen Bauen nicht selten in einem erweiterten Kessel das Grasnest mit den Jungen. Allem Anschein nach werden diese einfachen Nestgänge ausgebaut zum Wohnbau mit oft vielfach verzweigtem Röhrensystem und in wenigen Fällen auch mit mehreren Öffnungen nach außen.

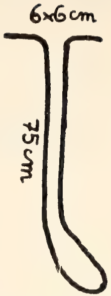
Die ovalen Löcher führen in einen schrägen Gang, der nicht notwendig in einen Kessel mündet. Der Gang ist unverzweigt. Es sind die bequemer zu belaufenden Zufluchtsbaue. Bei Störungen flüchten die sich sonnenden Ziesel in diese Baue hinein. In solchen Gängen fand ich ein einzelnes Tier, 1943 in Lamsdorf auch ein Pärchen. Nachstehende Maße kennzeichnen die Eingangsröhren nach Öffnungsgröße, Länge, Neigung zur Senkrechten und nach Vorlage, d. h. nach den Materialien, die vor dem Ausgange liegen.

Senkrechte Fallröhren

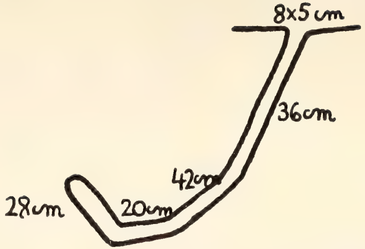
Ort	Datum	Öffnungsmaße cm	Länge cm	Neigung z. senkr. in Grad.	Vorlage
Lamsdorf	26. 6. 1933	8×8, tiefer 7	50	2	ohne Sand
„	5. 6. 1943		48	—	„
„	„		60	—	„
„	„		26	10	„
„	„		40	—	„
„	„		15	—	„
„	„		43	10	„
„	„		60	10	„
„	„		28	15	„
„	„		50	10	„
„	„		60	12	„
„	„	5,5×6, tiefer 6×7,5	51	5	„
„	„	5,5×5,5	58	8	„
„	„	8×5	36	20	„
„	„	6×6	75	—	„
„	„		55	—	„ , Fäkal.
Himmelwitz	21. 5. 1934		70	—	
„	„		20	—	
„	„		50	—	
„	„		50	—	
Lamsdorf	25. 6. 1933		65	10	mit Sand
Einsiedel	9. 9. 1938	5×6	60		„
„	„		24	—	
„	„		23	—	
„	„		20	—	
Larischka	11. 10. 1931		80	35	
Kl. Stein	6. 6. 1939	5,25×4,75	36	—	
„	„	6,5×6,25	46	4	

Durchweg sind die Öffnungsmaße in Oberschlesien größer als nach den Feststellungen von Calinescu in Rumänien, der 4 cm oder 6—7 cm nannte. Den niedrigsten Wert von 4 habe ich nicht vorgefunden, auch gingen die Höchstmaße hinaus über die von Calinescu. Bei Bauen mit Jungen war die Einschlupföffnung in den senkrechten Gang enger als die Röhre selbst (5,5×6 : 6×7,5 in Lamsdorf). Die mehr oder weniger wagerechten Gänge hinter dem Kessel sind enger (3,5×4 bei dem vorhin genannten Bau).

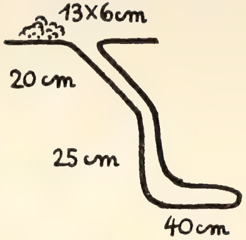
Schräge Röhren standen besonders auf festerem Boden, selbst auf steinigem Grunde. An kleinwelligen Hängen oder an den Wänden der Sandgruben stehen meist schräge Ausgangsröhren, während auf ebener Fläche, z. B. auf Wegen — hier auch auf festestem Boden — senkrechte Röhren vorhanden sind. Die Öffnungen der schrägen Zufluchtsröhren sind durchgehend weiter, auch sind sie viel breiter als hoch. Es kommt auch vor, daß Unterschlupfbaue senkrechte Anfangsröhren haben. In den meisten Fällen aber bilden senkrechte Anfangsröhren die Zugänge zum Jungenaufzuchtbau und zum stark verzweigten Wohnbausystem.



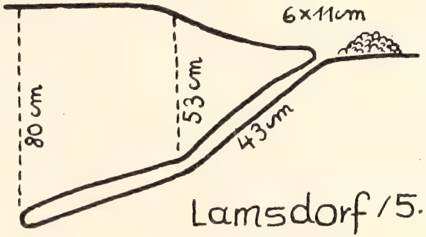
Lamsdorf /5.6.43


8x5cm
36cm
42cm
20cm
28cm

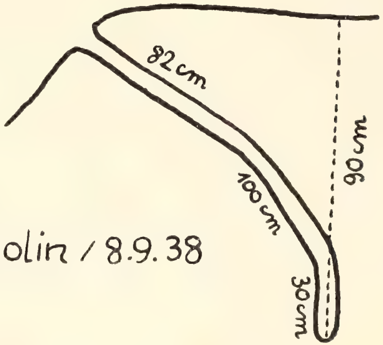
Lamsdorf/5.6.43


13X6cm
20cm
25cm
40cm

Lamsdorf/5.6.43


6x11cm
53cm
43cm
80cm

Lamsdorf /5.6.43


82cm
90cm
100cm
30cm

Gogolin / 8.9.38

ZUFLUCHTSBAUE

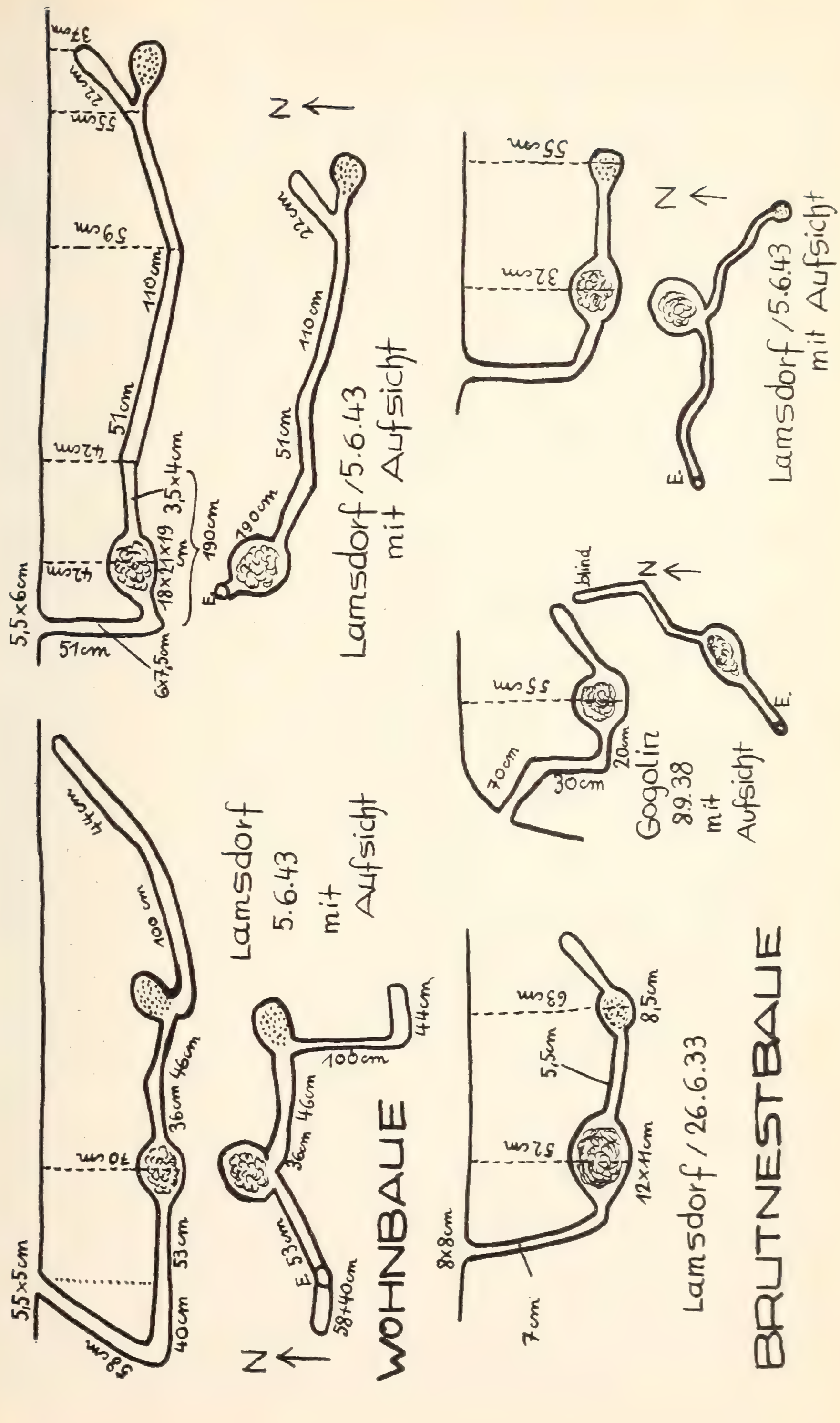
Schräge Zufluchtsröhren

Ort	Datum	Öffnungsmaße cm	Länge cm	Neigung z. senkr. in Grad	Vorlage
Lamsdorf	5. 6. 43	13×6 nach W	20	45	Sand, Fäkal., Laufpfade
„	„	6×11 nach O	43	50	Sand
„	„		45	45	„
„	„		30	50	„
„	„		40		viel Sand
„	„		42		Sand
„	„		25		„
„	„		32		ohne Sand, mit Fäkalien
„	„		80	60	viel Kiesgeröll
„	„		50	45	ohne Sand
„	„		75	45	mit Sand und Fäkalien
„	„		40	45	ohne Sand
„	„		30	65	Sand
„	„		63	45	viel Sand, Laufpfade
„	„		80	43	Kies
„	„		24	45	Fäkalien, ohne Sand
„	„		15		Sand
„	„		64	55	
Himmelwitz	21. 5. 34		70		
Gr. Stein	6. 6. 39		40	50	Sand
Einsiedel	9. 9. 38		30		
Gogolin	8. 9. 38		82	45	
„	„		70	45	
Kl. Stein	6. 6. 39			55	
Tarnau	23. 10. 38		45	45	

Ergebnisse der Gegenüberstellung

Die schrägen Ausgangsöffnungen haben eine größere Öffnungsweite. Die Länge der Anfangsröhre bleibt bei senkrechter und schräger Richtung im Durchschnitt ziemlich gleich. Im Durchschnitt war die Länge der gemessenen senkrechten Ausgangsröhren 47,0 cm, die der schrägen 47,4 cm. In wenigen Fällen waren den senkrechten Gängen Sand oder Fäkalien vorgelagert, während dies bei den schrägen die Regel war. Laufpfade waren bei schrägen Röhren öfters zu beobachten als bei senkrechten, was auf eine stärkere Benutzung hinweist.

Die Frage, ob ein Bau einen oder mehrere Zugänge habe, ist oft erörtert worden. Nach der Volksmeinung gehören zu einem Bau 2 Löcher, so daß sich eingeschlüpfte Tiere bei Verfolgung durch ein zweites Loch in Sicherheit bringen können, wie es von Hamstern und Füchsen bekannt ist. Bei meinen 13 Ausgrabungen traf ich nur einmal bei Gr. Stein ein Bausystem mit zwei Zugangsröhren an. Diese Eindrücke decken sich mit denen von Wyrwoll. Er schrieb aus Tarnau, wo er seine Jugendzeit verlebte, auf Grund seiner langjährigen Beobachtungen könne er folgendes aussagen: Ein Einschlupfloch, das zugleich Ausschlupfloch sein wird, kommt häufiger vor. Er habe nur einen einzigen Fall beobachtet, daß zu


WOHNBAUE
Lamsdorf 5.6.43 mit Aufsicht
5,5×5cm
58cm
40cm
53cm
70cm
36cm
46cm
100 cm
44cm
N
E
53cm
58+40cm
36cm
46cm
100cm
44cm
Lamsdorf /5.6.43 mit Aufsicht
5,5×6cm
51cm
6×7,5cm
42cm
18×21×19 cm
190cm
3,5×4cm
42cm
51cm
110cm
59cm
55cm
22cm
37cm
E
190cm
51cm
110cm
22cm
N
BRUTNESTBAUE
Lamsdorf / 26.6.33
8×8cm
7cm
52cm
12×11cm
5,5cm
63cm
8,5cm
Gogolin 8.9.38 mit Aufsicht
70cm
30cm
20cm
55cm
blind
N
E.
Lamsdorf /5.6.43 mit Aufsicht
32cm
55cm
N
E.

einem Nestbau 2 Öffnungen gehörten. Das Verhältnis sei etwa 40:1. Beim oft beobachteten „Ausjauchen“ habe er nur einmal beobachtet, daß Ziesel einen anderen Ausgang benutzten als das Einschlupfloch. Calinescu unterscheidet zwei Bautypen, den Unterschlupfbau mit einer Öffnung und den Wohnbau mit mehreren Löchern und mehreren langen und gewundenen Gängen, die miteinander in Verbindung stehen. Unsere Wohnbaue wiesen kein solch kompliziertes Röhrensystem auf, hatten vor allem in der Regel nur eine Öffnung. Einen besonderen Bautypus für Männchen und Weibchen (Brehm) habe auch ich nicht auffinden können.

Das Innere des Baues war recht mühevoll zu erkunden. Beim Graben steckte ich ein metallenes Bandmaß oder einen Holzmaßstab in den zu verfolgenden Gang, um ihn nicht zu verlieren. Länge und Richtung waren so zu erkunden. Später benutzte ich Stäbchen, da die Maße unter den Schaufelstichen litten. Die allzu wuchtig darauflosfahrenden Russen hatten mein Stahlbandmaß in viele Enden zerlegt. Die Wände mußten vorsichtig abgetastet werden, um nicht eine Abzweigung zu verpassen.

Kessel mit ausgelegtem Nistmaterial befanden sich sowohl hinter senkrechten als auch schrägen Anfangsröhren. In der Regel machte der Gang von dem Einschlüpfloch aus 2—3 Knickungen bis zum Kessel. Dieser liegt im Bausystem verhältnismäßig vorn, wie die einzelnen Ausgrabungsergebnisse beleuchten. Durchweg lag der Kessel gegen 25 cm höher als die tiefste Stelle des Baues. Zumeist führt vom Kessel eine Blindröhre schräg nach oben. Blind endende Röhren können auch zur Tiefe ausstrahlen. Dadurch dürfte Schutz vor Flutungen gegeben sein. Die nach oben gehende Blindröhre reicht nicht selten bis an die Muttererde. In Lamsdorf traf ich bei einem Bau einen Blindgang an, der bis auf 4 cm an die Erdoberfläche hinaufging. Im Gangende lagen zwei zusammengerollte Ziesel. Ich hatte den Eindruck, als hätten die Ziesel grabend versucht, an die Erdoberfläche zu gelangen, während unsere Grabarbeit sich den Zieseln näherte. In Tarnau zweigten vom Hauptgange neben dem 60 cm langen Schrägblindgang des Röhrenendes drei weitere Seitengänge ab. Der Bau war 75 cm tief und 1,90 bis 2 m lang. Der Kesselboden lag 57 cm tief. Im Durchschnitt lagen die Kessel nicht so tief, wie bei Brehm angegeben wird. Für unsere Kessel wurden folgende Tiefen gemessen: 60, 52, 55, 49, 57, 42, 70, 32 cm, während Brehm Tiefen von 1 bis 1,50 m angibt. Die Länge der Anfangsröhre entspricht der Dicke der durchgearbeiteten Mutterscholle. Die Zugangsröhren, schräge sowohl als senkrechte, biegen unterhalb der dunkleren Erdkrumendecke ziemlich plötzlich im hellen Sande zu einem wagerechten Gange um. Dieser erweitert sich nach einigen Umknickungen zu dem Kessel mit dürrem Feingras als Nestmaterial. Einmal fand ich trockenes Buchenlaub vor (Gr. Stein).

Die Nestgrube war in diesem Falle bei Gr. Stein 27 cm lang, 15 cm breit und 24 cm hoch. In diesem Kessel hatte das eigentliche Nest folgende Maße: 17×14×10 cm. An der Außenseite war es ein grobes Nest aus Queckenwurzeln und Halmen von verschiedenen Feldpflanzen. Im Innern befanden sich Buchenblätter und andere weiche Blätter. Der Kessel lag 60 cm tief (Sohle), die tiefste Stelle eines Blindganges betrug 80 cm. Dieser Bau hatte zwei Öffnungen. Junge wurden darin nicht vorgefunden. In Bauen mit Jungzieseln bestand das Nistmaterial aus feinsten Grashälmchen. Ein Nestkessel mit 3 Jungen von Lamsdorf hatte folgende Maße: 18×21, 19 cm hoch.

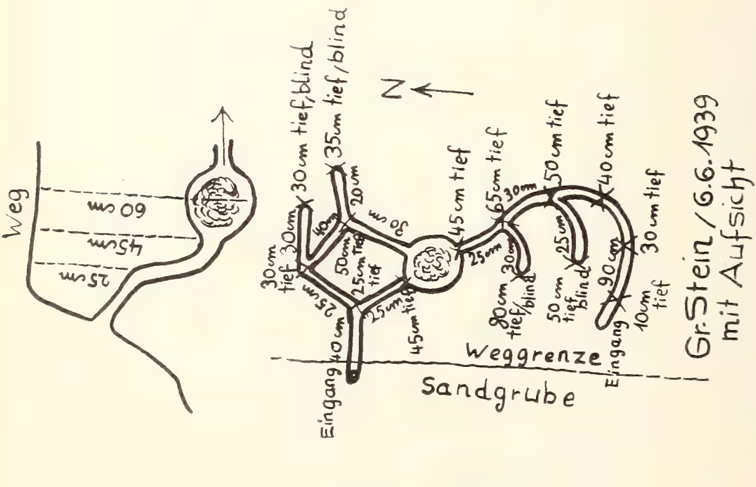
In Einsiedel wurde in den Herbsttagen (9. 9. 38) das längste Bausystem beobachtet. Es war eine Gesamt-Grabenlänge von 8,32 m loszuschaufeln. Es gelang nicht, den kurz zuvor eingeschlüpften Ziesel zu fangen. Die aufgegrabenen Gänge wurden sogfältig auf Abzweigungen untersucht. Ich halte es für ausgeschlossen, daß eine abzweigende Röhre übersehen wurde. Da ich allein war, dauerte das Graben fast zwei Stunden. Während der Zeit muß der Ziesel sich in einem Seitengang so fest verscharrt haben, daß die Abzweigung trotz des fortwährenden allseitigen Abtastens der Seitenwände nicht bemerkt wurde. Obwohl drei senkrechte Röhren in der nächsten Nähe standen, war eine Verbindung mit ihnen nicht festzustellen. In Lamsdorf war ich 1933 Zeuge, wie der Jungziesel im Blindgang sich eifrig bemühte, den aufgegrabenen Zugang nach Hamsterart zuzukratzen.

Die Aufgrabungsergebnisse lassen neben dem unverzweigten Zufluchtsbau ohne Kessel verwickeltere Bautypen mit Kesseln unterscheiden und zwar einfachere Nestbaue und verzweigte Wohnbaue.

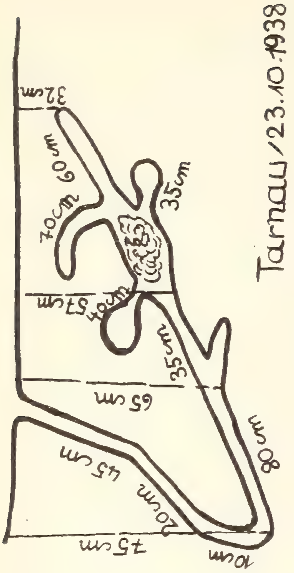
Die Nestbaue mit Jungzieseln standen wenig tief, 52 cm (1 Junges), 42 cm (3 Junge), 70 cm (5 Junge). Hinter dem Nestkessel dient ein zu einem Kessel erweitertes Loch der Seitenwand als Kot- und Harnabschlagraum. Die Absonderungen rochen ätzend nach Harn, zweimal im Nestbau mit Jungzieseln, einmal im Nestbau ohne Jungziesel vorgefunden. Entweder liegt der waagerechte Zuführgang tiefer, oder der Gang hinter dem Neste verzweigt sich nicht oder höchstens zu einem Abschlagraum und endet blind. Der Kessel nimmt nicht die tiefste Lage des Baues ein. Entweder liegt der waagerechte Zuführgang tiefer, oder der Gang hinter dem Kessel neigt sich nach unten.

Im Herbst haben die Baue im allgemeinen ein weiter verzweigtes Gangsystem. Es handelt sich vielleicht um die zu Wohnbauen und dann zu gemeinsamen Überwinterungsbauen erweiterten Nestbaue. In den Kolonien befinden sich einfache Baue ohne Kessel, die wohl nur Zufluchtsräume und vielleicht auch Baue von den einzeln lebenden Tieren sind. Die Jungziesel scheinen sich früh zu trennen und solche Einzelbaue zu beziehen. In einer dieser einfachen Röhren, in die ich ein Ziesel hineinflitzen sah, wurden am Röhrenende zwei in sich zusammengerollte Tiere vorgefunden, ein ♂ und ein ♀. Es handelte sich um fast vollständig ausgewachsene Jungziesel. Ich hielt sie zunächst für Altziesel. Diese Jungen mußten in den warmen Vorfrühlingstagen schon ziemlich früh geworfen sein. Es war der 5. Juni. In anderen Bauen wurden 2, 3 und 5 Jungziesel in verschiedenen Größen vorgefunden.

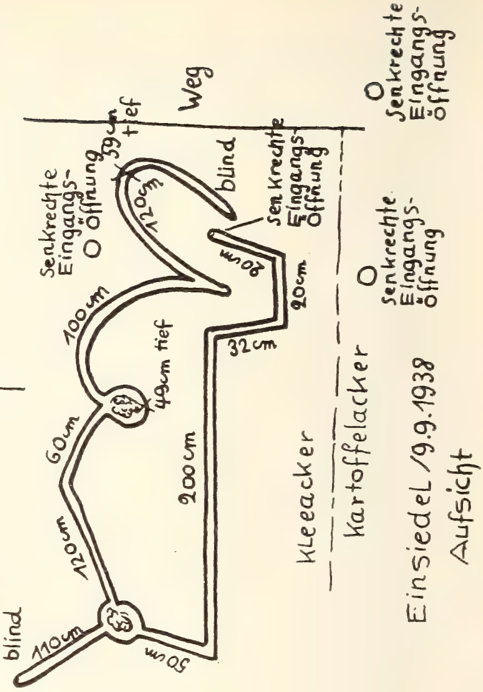
Eine einzige Zugangsöffnung ist die Regel. Bei dem schräg nach oben endenden Blindgang wird es sich um den schrägen Gang handeln, aus dem die Ziesel den Überwinterungsbau verlassen. Wie an den unregelmäßigen Aufkratzungen in den Graswurzeln zu ersehen war, handelte es sich bei dem bis zu 4 cm an die Oberfläche hinaufgetriebenen Schräggang des erörterten Einfachbaues mit zwei Zieseln um eine Notmaßnahme der sich bedrängt fühlenden Tiere. Es können Einjahrbauten sein. Verzweigte Zweijahrbauten, die der Überwinterung dienten, werden als Wohnbauten der Einzeltiere benutzt. Sandanhäufungen, Fäkalien und ausgetretene Pfade kennzeichnen die Zugänge. Durch Zusammentreffen von Röhren zweier oder mehrerer Baue können Gangsysteme mit mehreren Kesseln wie in Einsiedel entstehen, die aber nicht für die Jungbrut benutzt werden.


Weg
25 cm
45 cm
60 cm
N
30 cm tief, blind
35 cm tief / blind
20 cm
30 cm
40 cm
30 cm
30 cm tief
50 cm
25 cm tief
30 cm tief
25 cm
25 cm
45 cm tief
45 cm tief
25 cm
65 cm tief
30 cm
50 cm tief
40 cm tief
30 cm tief
30 cm
80 cm tief/blind
25 cm
50 cm tief blind
90 cm
10 cm tief
40 cm
Eingang
Weggrenze
Eingang
Sandgrube

Gr. Stein / 6.6.1939 mit Aufsicht


32 cm
60 cm
70 cm
35 cm
57 cm
40 cm
35 cm
65 cm
45 cm
20 cm
80 cm
75 cm
10 cm

Tarnau / 23.10.1938


N
Weg
Senkrechte Eingangs-Öffnung
39 cm tief
120 cm
blind
Senkrechte Eingangs-Öffnung
20 cm
20 cm
Senkrechte Eingangs-Öffnung
Senkrechte Eingangs-Öffnung
100 cm
49 cm tief
32 cm
60 cm
200 cm
120 cm
blind
110 cm
50 cm
Kleeacker
Kartoffelacker

Einsiedel / 9.9.1938 Aufsicht

WOHNBAUE

Die Frage, ob Ziesel den Winter zu mehreren in einem Bau verbringen, konnte nicht geklärt werden; eine Beobachtung jedoch sprach dafür. Jedenfalls trifft man im Herbst mehr als im Frühling Baue mit einem verzweigten Röhrensystem und mehreren Kesseln an. Scheinbar gut begangene Baue wurden im Herbst als zieselleer vorgefunden. Neben den eigentlichen Wohnbauen scheinen Nebenbaue, die nur zeitweilig aufgesucht werden, zu bestehen.

Zusammenfassung

1. Der Ziesel, *Citellus citellus* L., erreicht in Schlesien und Sachsen die Nordwestgrenze seiner Verbreitung vom geschlossenen südosteuropäischen Besiedlungsraum aus. Das Leittier der südöstlichen Steppenwelt kennzeichnet diese Vorkommensgebiete als Übergangsareale der mitteleuropäischen und ostarmatischen Tierprovinz.
2. Das Vorkommen in einem Teil des Landes Sachsen wurde als Reliktvorkommen aus der nacheiszeitlichen Steppenzeit angesprochen, während das Auftreten in anderen Teilen Sachsens und in Schlesiens zu Anfang des 19. Jahrhunderts als Einwanderung aufzufassen ist.
3. Der im Lubliner Lande Polens nachgewiesene gefleckte Perlziesel *(Spermophilus guttatus)* deckt sich mit dem östlichen Perlziesel *Citellus suslica* Gueld. Südrußlands.
4. Diluviale Zieselfunde in verschiedenen Gegenden Deutschlands beziehen sich auf den rötlichen Ziesel, *Colobotes rufescens* Keys-Bl.
5. Die Aufgabe der Dreifelderwirtschaft und die gesteigerte Bewaldung oder Beackerung von Brachland führten in Verbindung mit planmäßiger Verfolgung der schadenbringenden Ziesel in unserm Jahrhundert zu einem starken Zurückgang des Zieselbestandes in den deutschen Wohnräumen.
6. Niederschlesien scheint keine Zieselbestände mehr zu haben; in Sachsen hält sich der Zieselbestand im Osterzgebirge im alten Umfange.
7. In Oberschlesien waren zu Beginn der 50er Jahre noch an 11 Stellen Zieselkolonien nachzuweisen, die auf welligen Sandflächen oder an kalkigen Berghängen in Höhen von 175 bis 228 m standen.
8. In Oberschlesien treten Ziesel nur mehr in den Kreisen Falkenberg, Oppeln und Gr. Strehlitz auf und zwar in den drei Verbreitungszentren Lamsdorf, Tarnau-Stein und Himmelwitz.
9. Das Brachland des Zieselgeländes trägt Steppencharakter mit einer xerophilen Kalk- oder Sandpflanzengesellschaft; die bedrohten Ziesel verlegen ihre Wohnplätze zufolge der zunehmenden Kultivierung der Brache auf Wege, Wegränder, in Ackerfurchen und auf Sportplätze.
10. Es ließen sich drei Arten von Zieselbauen unterscheiden,
    a) der unverzweigte Zufluchtsbau mit einem Zugang, ohne Kessel,
    b) der unverzweigte Nestbau mit einem Zugang, einem wenig tief

liegenden Kessel mit Trockengras, einem Blindgang hinter dem Kessel und einem Abschlagraum,

c) der verzweigte Wohn- und Überwinterungsbau, den man als erweiterten Nestbau ansehen kann, mit einem oder zwei Kesseln, mit Blindgängen, einem Abschlagraum, manchmal mit zwei Zugängen.

11. Als Längenmaße der senkrechten Fallröhren ergaben sich 15—80 cm, der Schrägröhren 20—82 cm.
12. Die Öffnungsweite war am Ausgang größer als im Erdinnern. Sie betrug am Ausgang für senkrechte Röhren 4,75—8 cm, für schräge 6—13 cm.
13. Die Kessel standen 30—70 cm tief; ein Zufluchtsbau reichte bis 90 cm hinab.
14. Zum Brutnest- und Wohnbau gehören: Zugangsröhre mit Knickung, Kessel, Lauf- und Blindgänge, Abschlagraum.

Literatur

1. Schwenckfeld, Caspar: Theriothropheum Silesiae, 1603.
2. Weigel, J. A. V.: Faunae silesiacae Prodromus. Geograph., naturhist., technolog. Beschreibung souveränen Herzogt. Schlesien, 1806.
3. Kaluza, A.: Kurze Beschreibung der schlesischen Säugethiere, 1815.
4. Gloger, C. L.: Schlesiens Wirbeltierfauna, 1833.
5. Hensel, Reinh.: Die forstschädlichen Nagetiere Schlesiens. Verhandl. d. Schles. Forstvereins, 1855.
6. Blasius, J. H.: Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands u. der angrenzenden Länder v. Mitteleuropa, 1857.
7. Martin, L.: Beiträge zur Naturgeschichte des Ziesels. Zool. Garten, 18/1877.
8. Crampe, Beschädigung durch Ziesel [in Proskau], Landwirt, 28/1892.
9. Brehm: Tierleben, 1865, 1877, 1893, 1914, 1921 (Heck).
10. Kafka, J.: Recente und fossile Nagethiere Böhmens, 1893.
11. Jacobi, A.: Der Ziesel in Deutschland. Arb. Biolog. Anstalt f. Land- u. Forstwirtschaft, 2./4. Heft 1902.
12. Jacobi, A.: Der Ziesel in Deutschland nach Verbreitung und Lebensweise. Archiv f. Naturgeschichte, 68/1902, 1. Bd., 3. Heft.
13. Trouessart,: Faune des Mammifères d'Europe, 1910.
14. Meerwarth und Soffel, E.: Lebensbilder aus der Tierwelt, II/1910.
15. Rudolf, M.: Zum Vorkommen des Ziesels in Deutschland. Naturw. Beobachter, 62. Jahrg., Nr. 5, 1921.
16. Berichte der Naturdenkmalpflege Schlesiens von 1922 (Manuskript).
17. Pax, Ferd.: Die Tierwelt, in: Handbuch von Polen, 2. Aufl. 1918.
18. Pax, Ferd.: Wirbeltierfauna von Schlesien, 1925.
19. Pax, Ferd.: Die Tierwelt Poln. Schlesiens, in: Das Deutschtum in Polnisch-Schlesien, 1932.
20. Hellmich: Die Besiedlung Schlesiens in vor- und frühgeschichtl. Zeit, 1923.
21. Schörnig, E.: Die Zieselmaus auf d. ehemal. Truppenübungsplatz Lamsdorf. Der Oberschlesier, 1927, H. 6.
22. Stephainsky, Hans: Die Zieselmaus. Der deutsche Jäger, 49/1928.
23. Gl [Glasewald]: Der Ziesel. Der Naturforscher IV/1927/28.
24. Zimmermann, R.: Zum Vorkommen des Ziesels, **Citellus citellius** (L) in Sachsen und Schlesien. Zeitschrift f. Säugetierkunde, 1933.
25. Calinescu (Bukarest) R. J.: Taxonomische, biologische und biographische Forschungen über die Gattung Citellus Oken in Rumänien. Ebenda 1934, S. 84-142.
26. Lubiez v. Niezabitowski (Posen), E. R.: Bericht über die Säugetiere Polens und ihre geographische Verbreitung. Ebenda 1934, S. 188-197.
27. Bau, W.: Kleinsäuger im Gebiet von Gnadenfeld. Jahresber. d. geol. Vereinigung Oberschlesiens, 1934. — Kleinsäugetiere in Oberschlesien. Der Oberschlesier 1935.
28. Powollik, G.: Der Ziesel im Kreise Gr. Strehlitz. Gr. Strehl. Heimatkalender 1936.
29. Mohr, Erna: Die freilebenden Nagetiere Deutschlands, 1938, 1. Aufl. — Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer, 1950. 2. Aufl.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. MATTHIAS BRINKMANN, Osnabrück, Johannisstr. 13/14

Zum ökologischen Verhalten der Misteldrossel *(Turdus v. viscivorus L.),* in Nordwesteuropa

Von
Josef PEITZMEIER, Warburg (Westf.)

In seiner Arbeit „Nüchterne Analyse der Massenvermehrung der Misteldrossel *(Turdus v. viscivorus* L.) in Nordwesteuropa“ setzt sich Peus in dieser Zeitschrift (1951, 1—2, p. 55—82) mit meiner Auffassung von den Populationen der Misteldrossel in Nordwestdeutschland auseinander. Ich begrüße diese Arbeit: Ist doch eine Klärung ökologischer Fragen immer dann zu erhoffen, wenn sie von verschiedenen Seiten angegangen werden. Den Ausführungen von Peus habe ich jedoch — in aller Kürze und unter Beschränkung auf das wesentlichste — folgendes zu entgegnen:

Peus findet im ökologischen Verhalten der Wald- und der Parklandschaftspopulation der Misteldrossel keinen Unterschied, weil er die Lebensräume nicht scharf genug analysiert. Wie allgemein in der Ökologie üblich, unterscheidet er im Arboreal das Waldinnere und den Waldrand. Das Waldinnere ist der Raum, der einigermaßen gleichmäßig geschlossen von hochwüchsigen Bäumen bestanden ist, wobei das Merkmal der „Vergitterung“ wichtig ist. „Waldrand“ ist der Zustand der allmählichen Auflockerung des Waldes in seinem Grenzbereich. Das kann sowohl der Waldrand als auch der Übergang zu Auwiesen, Sümpfen oder Lichtungen innerhalb des Waldes sein sowie die Baumgrenze im Gebirge. Diesen Waldrand setzt Peus gleich mit der Parklandschaft.

Peus sucht dann nachzuweisen, daß die Misteldrossel ganz allgemein der typische Bewohner der Parklandschaft ist, wobei er außerdem Brutbiotop und Nahrungsbiotop der Drossel gleichsetzt. So kommt Peus zu dem Ergebnis, daß die in Nordwestdeutschland zu beobachtende, von mir Parklandschaftsmisteldrossel genannte Population, gar nichts Besonderes ist, weil ja alle Misteldrosseln Parklandschaftsbewohner sind und daß daher die Unterscheidung einer Wald- und Parklandschaftspopulation eine Fiktion sei.

Es geht jedoch 1. nicht an, einen Park gleich Parklandschaft zu setzen. Unter Park-Landschaft versteht man doch wohl nicht einen einzelnen Park oder Waldrand, sondern einen großflächigen Geländekomplex, der sich wenigstens meilenweit hinzieht und in seiner Gesamtheit parkartigen Charakter hat. 2. Peus schildert zwar zutreffend den Nahrungsbiotop der Misteldrossel, der parkartigen Charakter trägt, wie ich ihn selbst in meiner Arbeit: „Die Biologie der Misteldrossel“ (13), die Peus leider anscheinend unbekannt geblieben ist, kurz geschildert habe. Von diesem Nahrungsbiotop unterscheidet sich aber sehr deutlich der Brutbiotop. Für ihren Nestbau beansprucht sie den ausgedehnten Wald im oben geschilderten Sinne[1]. Vom geschlossenen Wald einigermaßen isolierte Wäldchen oder Baumgruppen werden, wie ich bei der westfälischen Waldpopulation beobachtete, nicht besiedelt.

Ich füge noch zwei Zeugnisse dafür aus der Literatur an. Aus Ostpreußen: Tischler (20) „Als ausschließliche Bewohnerin des Nadelwaldes, namentlich der Kiefernreviere, ist die Misteldrossel in vielen Gegenden keine häufige Erscheinung. Sie nistet nur in ausgedehnten Waldungen — in diesen einzeln allerdings wohl überall —, während sie kleinere Nadelhölzer zur Brutzeit ganz meidet." Daher begegnet einem auch in den verschiedenen Avifaunen immer wieder die Angabe „Bewohner großer Waldungen".

Aus der Mark: Schiermann (17) „Gleich den beiden vorgenannten Arten bewohnt dieser Vogel die 7—20jährigen Bestände. Die erstmalig durchforsteten 20—30jährigen Bestände meidet er zunächst (!) und tritt als Brutvogel erst wieder regelmäßig in etwa 40jährigem Holz auf. In ziemlich gleichbleibender Dichte bewohnt er nun dieses Stangenholz, bis dieses etwa ein Alter von 60 Jahren erreicht hat. Dann läßt seine Dichte nach und erreicht im ältesten Bestand, in dem der Vogel nur noch vereinzelt auftritt, den tiefsten Grad (!)".

Diese Zeugnisse von ausgezeichneten Beobachtern aus zwei verschiedenen Gegenden Deutschlands bestätigen meine eigenen Feststellungen an der westfälischen Waldmisteldrossel, daß diese als Brutplatz sowohl kleine Wäldchen und Baumgruppen, als auch den stark aufgelockerten, also parkartigen Wald meidet. Der „aufgelockerte Wald" stellt demnach offenbar, auch wenn er große Ausdehnung besitzt, als Brutbiotop ein Pessimum dar. Auch als Waldrandbewohner braucht die Misteldrossel wenigstens den ausgedehnten geschlossenen Wald, besser ausgedehnte Waldungen, über deren Mindestgröße vorläufig keine Flächenmaße angegeben werden können, im Rücken.

Die Parklandschaftspopulation dagegen brütet getrennt vom Wald. Das Innere großer Waldungen wurde wenigstens im Anfang überhaupt nicht besiedelt. Ob es heute der Fall ist, kann ich nicht sagen (vergl. aber Kuhlmann [6]!). Selbst kleinere Wälder wurden von ihr am Rande viel seltener besiedelt als kleine Gehölze, Baumgruppen, Alleen, Hausgärten der Bauernhöfe usw., worauf ich in meinen Arbeiten hingewiesen habe; dies wird von Peus nicht beachtet. Mir ist kein Beispiel dafür bekannt, daß außerhalb des Raumes unserer Parklandschaftsmisteldrossel noch irgendwo eine Parklandschaft von einer Population geschlossen besiedelt wäre. Diese Parklandschaftspopulation verhält sich also wie die Wacholderdrossel, die von vornherein als Art Parklandschaftsvogel ist. Es besteht somit ein realer brutökologischer Unterschied zwischen der nordwestdeutschen Form und den übrigen Populationen, der von der ökologischen Forschung nicht übersehen werden kann und darf. Den Vorwurf einer unscharfen ökologischen Begriffsanwendung muß ich Peus zurückgeben, der Park und Parklandschaft gleichsetzt und infolgedessen diese Unterschiede nicht sehen kann. Wenn ich Wald und Wäldchen,

---

[1] Damit ist für mich keineswegs das Prädikat „menschenfern" verbunden, wie Peus unterstellt.

Park und Parklandschaft unterscheide, dann ist das eine schärfere Fassung ökologischer Eigentümlichkeiten, die zwar die allgemeine Ökologie bisher nicht getroffen hat, die aber für die Charakterisierung der ökologischen Eigentümlichkeiten der Misteldrossel notwendig ist. Überhaupt scheint mir nichts so notwendig, als feinere ökologische Unterschiede herauszuarbeiten. Die Tendenz, verschiedene Räume wegen einer gewissen Gleichheit zusammenzufassen, anstatt sie aufzugliedern, birgt, wie wir in diesem Falle sehen, die Gefahr in sich, feinere ökologische Ansprüche und die sich daraus ergebenden Probleme zu übersehen.

Zur Frage der ökologischen Potenz der Misteldrossel vertritt Peus die Auffassung, daß allgemein „jedes Individuum über die seiner Art eigenen ökologischen Potenz bis zu den Extremwerten der Amplitude voll und ganz verfügt, gleichviel ob es sie in dem Einzelfall jeweils zu realisieren genötigt ist.“ Wenn dieser Standpunkt richtig wäre, dann müßten, soweit das ökologische Verhalten erblich bedingt ist, sämtliche Individuen völlig gleiche Erbanlagen besitzen. Das widerspricht aber den Ergebnissen der populationsgenetischen Forschung. Ich weise nur hin auf die Untersuchungen von Martin Schnetter (18), der nachweisen konnte, daß in einer Schneckenpopulation sich verschiedene (allerdings auch morphologisch unterschiedene) Gruppen ökologisch verschieden verhielten (vergl. hierzu auch Rensch [16]). Allerdings möchte ich bei unserer Misteldrosselpopulation, wie ich immer wieder betont habe, nicht erbliche Anlagen, sondern psychische Prägung für das veränderte Verhalten verantwortlich machen[2]. Ich glaube nicht, daß diese Annahme reine Hypothese ist. Ich habe (in 14) Beispiele angeführt, die nur diese Deutung zulassen.

(Vergl. auch die Untersuchungen am Wanderfalken durch Schnurre [19] und den zusammenfassenden Bericht von H. von Viereck [21] über die Abnahme der Ringelgans in verschiedenen Winterquartieren).

Ich konnte sogar (siehe 14) experimentell an einer Ringeltaube nachweisen, daß ein erworbenes ökologisches Verhalten sich einer erblichen Veranlagung gegenüber behaupten kann. Weitere Ausführungen hierzu folgen im letzten Abschnitt.

Gegen die ökologische „Omnipotenz“ aller Individuen und Populationen der Misteldrossel spricht auch ganz entschieden die Tatsache, daß in verschiedenen Gegenden Deutschlands von ihr verschiedene Biotope ohne ökologischen Druck bewohnt werden (13). Bekanntlich wurden auch bei anderen Vogelarten derartige Unterschiede in verschiedenen Gegenden des Gesamtverbreitungsgebietes festgestellt. Gewiß könnten solche Gruppen „omnipotent“ sein (auf Grund der erblichen ökologischen Potenz), sie können bzw. sind es aber nicht (auf Grund der spezifischen Prägung). Übrigens muß sich Peus im Grunde ebenfalls zu dieser Auffassung der Parklandschaftsmisteldrossel bekennen. Die Drossel ist nach ihm in das bisher von ihr nicht bewohnte Münsterland durch ökologischen Druck hineingedrängt worden und hat in diesem von Menschen dicht besiedelten Gebiet die Scheu vor ihm weitgehend überwunden. Sie hat in einem weiteren Punkt wenigstens teilweise ihr Verhalten geändert, insofern man auch in der Nähe von Deckung nahrungsuchende Misteldrosseln antreffen kann. Auch Peus wird nicht daran zweifeln, daß dieses neue Verhalten von den Jungen übernommen wird, so daß er doch auch anerkennen muß, daß sich die Parklandschaftsmisteldrossel im Münsterland von den anderen Populationen durch ihre Vertrautheit konstant unterscheidet.

---

[2] Derartige erworbene ökologische Verhaltensweisen können selbstverständlich wieder aufgegeben werden. Infolgedessen habe ich immer von einer ökologischen Beharrungstendenz gesprochen, in dem dieses zum Ausdruck kommen soll. Leider hat Peus diesen meinen Begriff mit ökologischer Beharrung gleichgesetzt, ein Ausdruck, der Irreversibilität vortäuschen kann.

Allerdings führe ich im Unterschied von Peus die Eigenart der Parklandschaftsmisteldrossel nicht auf die psychische Anpassung an den Menschen, sondern auf die psychische Anpassung an den Landschaftscharakter zurück, und zwar aus Gründen, die ich in meinen früheren Arbeiten auseinandergesetzt habe.

Ich stelle noch einmal meine Auffassung dar: Die Parklandschaftspopulation ist nicht eine erblich unterschiedene ökologische Rasse, sondern eine durch psychische Prägung entstandene Population mit abweichendem ökologischen Verhalten. Ich habe darauf hingewiesen (13a), daß sich solche Populationen auf diese Weise auch anderswo (etwa durch Biotopänderung oder ökologischen Druck) neu bilden können, wie ich denn auch annehme (13a), daß unsere Parklandschaftspopulation in Nordfrankreich entstanden ist, als dort durch umfangreiche Rodungen die Drossel sich auf eine parkartige Landschaft umstellen mußte. Damit komme ich zur Frage der Herkunft unserer Population.

Peus nimmt für die Misteldrossel unseres Gebietes einen Massenwechsel an, dessen Ursachen völlig unbekannt seien. Er stützt diese Auffassung auf die Angaben von Landois (7), die Misteldrossel sei im Anfang des vorigen Jahrhunderts im Münsterland ein nicht seltener Brutvogel gewesen. Für ihr völliges Verschwinden in den 50er Jahren könne man keine Ursachen angeben: „irgendwelche Veränderungen in der Landschaft, die mit dem Rhythmus der Misteldrosselbewegung übereinstimmen müßten, sind nicht ersichtlich.“ Peus hat hier offenbar die Einleitung zu Landois' Werk übersehen, in der auf die gewaltigen Veränderungen hingewiesen wird, die die Münsterländische Landschaft durch die Markenteilung von 1830 erfahren hat. Durch die mit diesem politischen Ereignis überall schlagartig einsetzenden Rodungsarbeiten entstand die heutige Parklandschaft, und das hatte zur Folge, daß die dort vorher ansässige Waldform das Gebiet verließ, weil sie sich nicht ökologisch umstellte. Hierfür spricht auch die Tatsache, daß die Misteldrossel aus den gebirgigen Randgebieten der Provinz und den Kiefernheiden des ebenen Emslandes (2) wo die Rodungen unterblieben, nicht verschwunden ist. Dieser „Massenwechsel" erklärt sich also durch die Umgestaltung der Landschaftsphysiognomie.

Die Wiederbesiedlung stellt sich Peus folgendermaßen vor: Die Münsterländer Parklandschaft ist nach seiner Ansicht ein ökologisches Pessimum für die Misteldrossel. Es wurde wiederbesiedelt etwa in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts, als durch starke Vermehrung in den benachbarten dauernd besiedelten Gebieten der Überschuß in das Pessimum hineingedrängt wurde.

Hierzu ist folgendes zu sagen: Nachdem die Misteldrossel einmal in das Münsterland eingedrungen war, hat sie sich hier in kurzer Zeit derartig vermehrt, daß der Bestand, wie unsere eingehenden dauernden Kontrollen sicherstellten, den der ständig besiedelten Gebiete (Sauerland, Egge), die nach Peus bessere Bedingungen bieten, um ein Vielfaches übertraf. Ich kann einen Biotop, der eine Massenvermehrung des Bestandes ermöglicht, wie sie bisher nirgendwo beobachtet wurde, nicht ein ökologisches Pessimum nennen. Dieser optimale Biotop war aber der Waldmisteldrossel durch psychologische Schranken verschlossen.

Peus nimmt an, daß das Münsterland von der „bodenständig benachbarten Population (der Waldpopulation Peus') d. h. vom Nordosten her" besiedelt ist. Er stützt seine Auffassung auf eigene Beobachtungen. 1918 und 1919 stellte er die Misteldrossel zur Brutzeit (allerdings nur „mehrere" singende Männchen) bei Ibbenbüren fest. Von 1923 an trat die Art als Brutvogel zwischen Ostbevern und Kattenvenne auf. Er schließt daraus, daß die Misteldrossel aus dem Teutoburger Wald eingewandert ist. Auch ich habe in meiner ersten Misteldrosselarbeit (8) in Unkenntnis der wirklichen Verhältnisse das gleiche angenommen, diese Annahme aber 1942 (12) in meinem Vortrag auf der Jahresversammlung der D.O.G. in Berlin aufgegeben, nachdem ich mich überzeugt hatte, daß der ganze Teutoburger Wald, abgesehen von seinem östlichsten Teil, schon seit Jahrzehnten von der Misteldrossel völlig unbesiedelt war. Die beiden — gewissermaßen im Teutoburger Wald, in Bielefeld, wohnenden — Ornithologen Behrens (1908) und Kuhlmann (1935) konnten die Misteldrossel nicht als Brutvogel im Teutoburger Wald angeben! Wenn aber die von Peus am Südwestrande des Teutoburger Waldes 1918 und 1919 beobachteten Misteldrosseln aus dem Teutoburger Wald gekommen wären, dann hätte ja damals nach seiner Theorie (Münsterland = Pessimum) schon der Teutoburger Wald übervölkert sein müssen. Wenn man diese singenden ♂

nicht ebenso als Ausnahme betrachten will, wie etwa das von Landois 1874 angegebene Brutpaar bei Münster, dann müssen diese Vögel m. E. schon Vorläufer der vom Westen kommenden Invasionswelle gewesen sein. Ich habe die Besiedlung der Münsterischen Bucht in meiner Arbeit „Über die weitere Entwicklung der Parklandschaftspopulation der Misteldrossel" (13a) (die Peus nicht erwähnt) nochmals kurz dargestellt. Es steht außer Zweifel, daß die Besiedlung nicht vom Teutoburger Wald her, sondern vom Westen bzw. Nordwesten her erfolgte. Die von Peus 1923 beobachteten Vögel kann ich nur als Vorläufer des westlichen Einwanderungsstromes deuten, zumal W. Brinkmann (mdl.) sie im Bentheimer Land schon 1920 als Brutvogel vorfand. Nördlich des Teutoburger Waldes ist die Einwanderung ebenfalls nicht vom Teutoburger Wald her, sondern von Nordwesten aus erfolgt, wie Wolff (13a/22) es durch seine Beobachtungen sicherstellte.

Allerdings nimmt auch Peus an, daß die Besiedlung der Nordwestdeutschen Parklandschaft in geographischer Progression von Südwesten nach Nordosten fortgeschritten sei, aber in dem Sinne, „daß die an Ort und Stelle vorhanden gewesenen (geographischen) Populationen, im zeitlichen Nacheinander weiterschreitend, die Ausgangszentren für die ökologische Ausuferung gewesen sind". Demgegenüber stelle ich fest:

1. Die in Nordwestdeutschland ansässigen Populationen waren viel zu schwach, bzw. vermehrten sich in der kritischen Zeit zu langsam, als daß von hier aus eine Ausuferung in die von Peus als Pessimum angesehene Parklandschaft hätte stattfinden können.
2. Dagegen besteht eine räumliche Kontinuität einer die Parklandschaft bewohnenden Population von Nordfrankreich bzw. Flandern bis zur deutschen Nordseeküste.
3. Im Ausbreitungsvorgang besteht ebenfalls eine zeitliche Kontinuität von Nordfrankreich bis zur Nordseeküste, deren Tempo für das deutsche Gebiet von Bruns (3) und mir (13a) ziemlich übereinstimmend berechnet werden konnte (Bruns 8—11 km, Peitzmeier 5—9,5 km pro Jahr).

Diese zeitliche und räumliche Kontinuität des Ausbreitungsvorganges zwingen mich zu der Annahme, daß unsere Parklandschaftspopulation der Misteldrossel von Nordfrankreich her bei uns eingewandert ist.

Dazu kommt aber noch eine sehr wichtige weitere Feststellung. Wenn, wie Peus annimmt, eine allgemeine Massenzunahme im nordwestdeutschen Raum selbst die Ursache der Besiedlung des Münsterlandes ist, dann ist nicht einzusehen, warum diese Zunahme am Ostrand der Münsterischen Bucht, am Eggegebirge, plötzlich aufhört. Östlich der Egge, auch in nächster Nähe der Gebirgswaldungen, konnte ich keine „Ausuferung" in parklandschaftsähnliche Gebiete (Warburg, Steinheim) entdecken, obwohl ich mir gerade im Bewußtsein ihrer Bedeutung die größte Mühe gegeben habe, eine solche festzustellen. Man kann auch nicht etwa argumentieren, daß der allgemeine Landschafts-Charakter hier schon jenseits der ökologischen Potenz der Misteldrossel überhaupt liege, denn einerseits blieben östlich der Egge auch die an die Gebirgswaldungen anschließenden Biotope unbesetzt, die völlig den Charakter der Parklandschaft besitzen, andererseits wurden in der Aachener

Gegend (Wolters briefl.) in der baumlosen Kultursteppe liegende Dörfer mit Obstwiesen und kleinere Wälder in der Feldlandschaft des bergischen Landes von der Parklandschaftsmisteldrossel besetzt. Die Egge und der Teutoburger Wald haben sich ganz eindeutig als Ausbreitungsschranke erwiesen, die nicht überschritten, sondern (Teutoburger Wald) umgangen wurde.

Die hier kurz angeführten Tatsachen (ich verweise auf meine früheren Arbeiten) kann ich nicht anders deuten, als daß eine in Nordfrankreich entstandene Population mit eigenem ökologischen Verhalten Nordwestdeutschland besiedelt hat.

Wenn man fragt, warum denn in Nordfrankreich die durch Rodung entstandene Parklandschaft von der dortigen ursprünglichen Walddrossel angenommen, während sie im Münsterlande verlassen wurde, so kann man vermuten, daß die Rodungen in Nordfrankreich sich wohl in einem langsamen Tempo vollzogen, während sie im Münsterlande nach dem politischen Vorgange der Markenteilung überall plötzlich einsetzten, also die Zeit zu einer allmählichen Anpassung fehlte[3].

In einem Anhang befaßt sich Peus dann noch mit einer Anzahl anderer Vogelarten, um die Fragwürdigkeit meiner Auffassung von der ökologischen Beharrungstendenz darzutun. Er weist darauf hin, daß infolge einer Übervermehrung Teichrohrsänger und Gebirgsbachstelze in die Städte eingewandert, heute aber nur noch selten dort zu finden seien. Diese Tatsache spricht doch wohl nicht im geringsten gegen das Festhalten an dem neuerworbenen Biotop. Beide Arten sind in den letzten Jahrzehnten allgemein stark zurückgegangen. Daß sich dieser Rückgang auch in den Städten bemerkbar machte, ist selbstverständlich. Wenn trotzdem beide Arten noch als Brutvögel in den Städten vorkommen (und das tun sie nach meinen Beobachtungen), dann besteht doch eine ökologische Beharrung, zumal jetzt andere Biotope reichlich zur Verfügung stehen würden. Dabei bleibt selbstverständlich die Tatsache bestehen, daß die Stadt u. U. ein sehr ungünstiger Brutbiotop für eine Art ein kann, der nicht wegen des Mangels an ökologischer Beharrung, sondern etwa wegen der Dezimierung des Bestandes durch Ratten wieder verwaisen könnte.

Vom Feldschwirl hatte ich berichtet (11), daß er in bestimmten Gegenden bestimmte Biotope bevorzuge, so sehr, daß man ihn stellenweise stenök nennen könnte. Peus fragt nun, ob in diesen Gegenden andere tragbare Biotope nicht überhaupt fehlen, „so daß ihm, in diese Gegenden durch Populationsdruck hineingedrängt, nichts anderes übrigbleibt, als den dort einzigen tragbaren Standortstyp zu besiedeln." Ich kann darauf antworten, daß in den von mir beobachteten Fällen in der Regel in der näheren oder etwas weiteren, oft in der nächsten Umgebung auch andere vom Schwirl sonst bewohnte Biotope vorkamen und daß bei dem recht spärlichen Vorkommen des Vogels von einem Populationsdruck damals wenigstens keine Rede sein konnte.

Bezüglich der Brutökologie der deutschen Mehlschwalbenpopulation möchte ich bemerken, daß in Süd- und Mitteldeutschland an zahlreichen Orten die Möglichkeit bestände, an Felsen zu bauen, wie die Art es in den Alpenländern, wo dieses der ursprüngliche Biotop war, bevor sie sekundär zum Brüten an Häusern überging, heute noch stellenweise tut. Tatsächlich gibt es, abgesehen von den Kreidefelsen Rügens, keinen deutschen Felsenbrutplatz. Ich schließe daraus, daß die deutschen Mehlschwalben zwar grundsätzlich auch an Felsen brüten können, aber infolge der psychischen immer weiter tradiierten Bindung an die menschliche Siedlung es nicht tun. Ich habe an anderer Stelle schon einen lehrreichen Fall aus der Literatur erwähnt (4). Hausschwalben eines zerstörten Dorfes siedelten sich in Ermangelung von Häusern wieder in der ursprünglichen Weise an Felsen an. Sie blieben aber Felsenbrüter, als die Häuser in genau gleicher Weise wie vorher wieder aufgebaut waren. Ich glaube doch, daß man hier trotz „der Identität der genannten Nistplätze in den Augen des Vogels" wohl von ökologischer Beharrung, sogar von einer doppelten, sprechen kann.

Abschließend noch eine grundsätzliche Bemerkung: Peus meint, es sei dankbarer und fruchtbarer, sich der realistischen Aufgabe der Erforschung der intimen und subtilen Umweltbedingungen der Misteldrossel zuzuwenden, als die Aufmerksamkeit auf „spekulative Hypothesen mit brüchigem Unterbau und Verschwommenheit der Begriffe" zu lenken. Ich lasse dahingestellt, ob meine Hypothese auf brüchigem Unterbau und Verschwommenheit der Begriffe beruht.

---

[3] Experimentell ließe sich die Frage, ob beide Populationen ökologische Beharrungstendenz zeigen, im Grenzgebiet durch Beringung untersuchen. Peus ist es wenig verständlich, daß dieser Versuch nicht gemacht wurde. Leider fehlte mir zur Durchführung von Massenberingungen, die erst beweiskräftiges Material bringen können, aus beruflichen Gründen die Möglichkeit. Ich habe aber wiederholt zu solchen Untersuchungen aufgefordert.

Eins aber ist sicher: ohne diese Hypothese wären die Untersuchungen über die in der Peus'schen Arbeit behandelten Probleme der Misteldrosselpopulation kaum in Fluß gekommen, wie denn überhaupt in der Forschung nicht die „realistischen" Untersuchungen am Anfang stehen, sondern richtungweisende Hypothesen. Man vergesse nicht, daß jede tiefergehende realistische Untersuchung nur möglich ist auf Grund einer Fragestellung, und jede Fragestellung enthält eine Hypothese. Wie fruchtbar aber Hypothesen gerade in der Biologie gewirkt haben, dafür gibt es genug Beispiele in ihrer Geschichte.

Literatur

1. K. Behrens (1908): Beiträge zur Vogelfauna von Bielefeld und Umgebung. Ber. Versammlung Bot. u. Zool. Ver. Rhld. u. Westf., Bonn.
2. M. Brinkmann (1933): Die Vogelwelt Nordwestdeutschlands. Hildesheim o. J.
3. H. Bruns (1948): Die Ausbreitung der Misteldrossel im Weser-Emsgebiet. Beitr. z. Natk. Nieds.
4. W. Hoffmann (1927): Eine neue Felsensiedlung von Mehlschwalben. Ornith. Mber. 35.
5. H. Kuhlmann (1935): Die Vogelwelt des Ravensberger Landes und der Senne. Abh. Westf. Prov. Mus. Natk.
6. H. Kuhlmann (1950): Die Vogelwelt des Ravensberger Landes und der Senne. 11. Ber. Natwiss. Ver. Bielefeld u. Umg.
7. H. Landois (1886): Westfalens Tierleben. Münster und Paderborn.
8. J. Peitzmeier (1938): Die Misteldrossel im oberen Emsgebiet. Abh. Landesmus. Naturk. Prov. Westf. 9.
9. J. Peitzmeier (1939): Kann abweichendes ökologisches Verhalten einer Vogelpopulation durch psychologische Faktoren erklärt werden? Ornith. Mber 47.
10. J. Peitzmeier (1940): Die Scheu des Vogels vor dem Menschen und ihre Überwindung durch den ökologischen Zwang. Ornith. Mber. 48.
11. J. Peitzmeier (1941): Biotopstudien an Vögeln in Westfalen. Ornith. Mber. 49.
12. J. Peitzmeier (1942): Die Bedeutung der ökologischen Beharrungstendenz für faunistische Untersuchungen. J. f. O. 90.
13. J. Peitzmeier (1948): Ornithologische Forschungen. Heft I, Paderborn 2. Aufl. Abh. VII.: Die Biologie der Misteldrossel (*Turdus v. viscivorus* L.) mit bes. Berücksichtigung der Parklandschaftspopulation.
13a. J. Peitzmeier (1948): ebda. Abh. V.: Über die weitere Entwicklung der Parklandschaftspopulation der Misteldrossel in Nordwestdeutschland.
14. J. Peitzmeier (1949): Über nichterbliche Verhaltensweisen bei Vögeln. In „Ornithologie als biologische Wissenschaft". (Stresemann-Festschrift, Heidelberg).
14a. J. Peitzmeier (1949): Zur Ausbreitung der Parklandschaftspopulation der Misteldrossel in Niedersachsen. Beitr. z. Natk. Nieders. 2.
15. Fr. Peus (1951): Nüchterne Analyse der Massenvermehrung der Misteldrossel (*Turdus v. viscivorus* L.) in Nordwesteuropa. Bonner zool. Beitr. II (1951) Heft 1-2, p. 55.
16. B. Rensch (1947): Neuere Probleme der Abstammungslehre. Stuttgart.
17. G. Schiermann (1934): Studien über Siedlungsdichte im Brutgebiet. II. Der Brandenburgische Kiefernwald. J. f. O.
18. M. Schnetter (1950): Veränderungen der genetischen Konstitution in natürlichen Populationen der polymorphen Bänderschnecken. Verhandlungen der deutschen Zoologen in Marburg 1950.
19. O. Schnurre (1950): Wandlungen in Bestand und Ernährung norddeutscher Wanderfalken und Habichte. Syllegomena Biologica (Festschrift für O. Kleinschmidt) Leipzig und Wittenberg.
20. F. Tischler (1914): Die Vögel der Provinz Ostpreußen. Berlin.
21. H. von Viereck (1951): Über die Ursachen für die Abnahme der Ringelgans (*Branta bernicla*) in den Winterquartieren. Die Vogelwarte 16 (1951) Heft I.
22. G. Wolff u. R. von Gehren (1951): Über das Nisten der Ringeltaube (*Columba p. palumbus* L.) und der Misteldrossel (*Turdus v. viscivorus* L.) an Gebäuden. Die Vogelwelt 72, Heft I.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. J. PEITZMEIER, Warburg i. W.

Zur Brutbiologie des Baumpiepers

(Anthus tr. trivialis L.)

Von

ERNST VON LEHMANN, Ersdorf

Im folgenden seien einige Beobachtungen an drei Brutpaaren des Baumpiepers wiedergegeben, die hier im Bonner Raum am Fuße des Ahrgebirges im Frühjahr 1951 gemacht werden konnten, wobei sich interessante Übereinstimmungen feststellen ließen. —

Die Brutreviere lagen sämtlich in ca. 260 m Meereshöhe in der Übergangszone vom heckendurchzogenen Wiesen- und Weideland zum Laubwald. Die Bevorzugung eines bestimmten Bodens war nicht erkennbar, da zwei der Nester auf schwerem, tonigem, in diesem Jahre meist feuchtem Lehmuntergrund standen, während das dritte in etwas höherer Lage auf einer Waldblöße mit ärmerem Verwitterungsboden gefunden wurde. Die Entfernung dieses Nestes von dem einen der beiden anderen betrug nur ca. 80 bis 100 m, das dritte lag etwa 600 m von diesen entfernt. — Im einzelnen hatten die Nester folgenden Standort: Nest Nr. 1 auf einer trockenen Waldblöße (Kultur) mit schütterem Blaubeer-, Heidekraut- und Graswuchs innerhalb einer von Grasbüscheln gebildeten Insel unter einem Busch der Waldschmiele *(Aira flexuosa)*, so daß die überhängenden Halme keine Sicht von oben zuließen. Nest Nr. 2 in einer sehr nassen, kleinen Waldwiese mit hohem, dichtem Binsen-, Riedgras- und Waldsimsenbewuchs *(Scirpus silvaticus)* auf einer schmalen Landzunge zwischen beiderseitigen Wasseransammlungen innerhalb des Wurzelstockes eines Binsenbüschels, gewissermaßen in einer Höhle; also auch hier nur von der Seite zugänglich und allseitig, vor allem von oben, gegen Sicht völlig geschützt. Das dritte Nest stand in einer Heuwiese auf normal feuchtem Boden im hohen Grase und konnte wegen des üppigen Pflanzenbewuchses ebenfalls von oben nicht gesehen werden. Allen drei Standorten war jedoch die relative Nähe (10 m) mittelhoher, freistehender Bäume gemeinsam, die — wie gleich zu zeigen sein wird — bei der Fütterung eine wichtige Rolle spielen. In einem Falle war dieser Baum sogar abgestorben und hatte kahle Zweige. —

Die Brutzeit lag in allen drei Fällen verschieden. Nest Nr. 2 hatte die früheste Brut; die Jungen waren am 11. 6. fast flügge und dürften zwei Tage darauf das Nest verlassen haben. Es folgte Nest Nr. 3, das am 17. 6. verlassen wurde, während Nest Nr. 1 am 26. 6. noch die vier fast flüggen Jungen beherbergte. — Die Jungen waren übrigens nach verschiedenen Seiten im Nest gerichtet; die Schnäbel zeigten also durchaus nicht alle nach der offenen Seite des Nestes, woher der Altvogel zu erwarten war. Es sei dies nur erwähnt, weil in der älteren Literatur die Ansicht vertreten wird, daß der Feldschwirl das Nest wahrscheinlich immer von derselben Seite aufsuche, da die Schnäbel der Jungen stets in die gleiche Richtung weisen (Heinroth, Vögel Europas). —

Die Fütterung der Jungen spielte sich in allen drei Fällen nach einem feststehenden Schema ab und konnte nach der Uhr genau studiert werden: Zunächst erschien ein Altvogel mit Futter (meist grüne Raupen oder Imagines von Laufkäfergröße) auf der Spitze oder einem freistehenden Ast des erwähnten Baumes in der Nähe des Nestes und verharrte hier nun minutenlang (bis zu 22 Minuten, Mittel 15 Minuten), wobei in der ersten Hälfte der Wartezeit selten, gegen Schluß häufiger ein Stellungswechsel auf andere Zweige vorgenommen wurde. Meist in der zweiten Hälfte dieser Zeitspanne (selten vor 7 Minuten) erschien dann auch fast immer der Paarpartner mit Futter, und beide Vögel saßen dann zunächst ziemlich regungslos mit dem Futter im Schnabel auf ihrer Warte. Wie gesagt, wurde gegen Schluß der Wartezeit eine gewisse, sich steigernde Unruhe bei beiden Altvögeln erkennbar, die sich zunächst durch häufigeres Umstellen auf andere Zweige oder auch Bäume (Leitungsdrähte und Maste) äußerte, bis zum „Rütteln" über dem Nestplatz. Der ganze Vorgang des Verharrens vor der Fütterung mit sich allmählich steigernder Bereitschaft, das Nest aufzusuchen, machte unbedingt den Eindruck eines zeitgebundenen, anschwellenden Reizes, dem der Vogel gehorchte, und wurde keinesfalls durch die Gegenwart des Beobachters oder andere äußere Einwirkungen hervorgerufen. Nach Ablauf einer Viertelstunde etwa (von der Ankunft des ersten Altvogels an gerechnet) begab sich dann also schließlich zunächst der eine (das ♀?) und gleich darauf auch der andere der Eltern zu den Jungen, wobei die Alten aber charakteristischerweise niemals unmittelbar am Nest einfielen, sondern sich im Umkreis von einigen Metern — im Falle 1 und 2 über einen niedrigen Busch — auf die Erde begaben, um das Nest zu Fuß zu erreichen. — Der Aufenthalt am Nest währte durchschnittlich nur 80 Sekunden, dann strich der Altvogel unmittelbar vom Nest, meist mit einem Kotballen im Schnabel, eilig ab, um entweder (Nest 2) auf einem gewohnten Ast, der schon ganz weiß bestrichen war, den Klumpen abzustreifen, oder unmittelbar das Jagdrevier zu neuem Fang aufzusuchen. — Vom Abstreichen des (mutmaßlichen) ♀ nach der Fütterung bis zu ihrer Ankunft mit neuem Futter auf der Warte vergingen im Mittel nur 4 Minuten, so daß der ganze Turnus einer einmaligen Fütterung etwa eine knappe halbe Stunde in Anspruch nahm. Über die Hälfte der Zeit wurde dabei mit dem Verharren bei vollgestopftem Schnabel verbracht! — Die Tageszeit und das Wetter schienen auf diesen Ablauf keinen erkennbaren Einfluß auszuüben. —

Das Abtragen der Kotballen geschah nur in ungefähr 80 % der beobachteten Fälle. Es liegt dies nach meinen früheren Beobachtungen an einem Buchfinkennest wohl daran, daß der Altvogel zu früh vom Nest abstreicht, also nicht „abwartet", bis sich eines der Jungen entleert. Also auch hier wieder ein triebmäßig gebundener, mechanischer Ablauf. —

Der eine Partner war, wie schon erwähnt wurde, wesentlich schwächer an der Fütterung beteiligt, erschien meist sehr viel später mit Futter und fehlte auch oft ganz. Alle Handlungen waren weniger ausgeprägt und matter; er ging auch stets erst als zweiter zum Nest. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß es sich dabei um das ♂ handelte. —

Als charakteristisch kann nach diesen Beobachtungen herausgestellt werden, daß der Baumpieper im hiesigen Verbreitungsgebiet in seiner Biotopwahl nicht so sehr an einen bestimmten Untergrund und Bodenbewuchs, als vielmehr an das Vorhandensein eines möglichst frei stehenden Baumes bei der Nestplatzwahl gebunden ist. Abgesehen vom Balzflug dient dieser Baum als Warte bei bzw. vor jeder Fütterung und wird als solcher über die Hälfte der jeweilig zur Fütterung verwandten Zeit in Anspruch genommen. — Das Nest stand entgegen den Angaben der älteren Literatur in den beobachteten Fällen stets so, daß es von oben völlig gegen Sicht gedeckt war. — Die Jungen saßen nach verschiedenen Seiten gerichtet im Nest. —

Die Untersuchungen sollen im kommenden Frühjahr fortgesetzt werden.

Anschrift des Verfassers: Dr. ERNST VON LEHMANN, (22c) Ersdorf, Jagdhaus
über Rheinbach Kr. Bonn

Zur Synonymie der europäischen Tipuliden

(Dipt.) II 1)

Von

BERNHARD MANNHEIMS, Bonn

Nach Überprüfung von Typen- und Originalexemplaren bisher beschriebener europäischer Tipuliden stelle ich folgende Synonymien fest:

Gattung *Pales* Meig. 1800

(= *Nephrotoma* Meig. 1803 = *Pachyrhina* Macq. 1834)

P. chromicolor (Pierre) 1919 (v!) = *euchroma* (Mik) 1874

P. zonata (Pierre) 1919 (v!) = *luteata* (Wiedem.) 1818

P. bichroma (Pierre) 1924 (v!) = *flavipalpis* (Meig.) 1830 (v!)

P. appendiculata (Pierre) 1919 (v!) = *maculata* (Meig.) 1804 (v!)

Bemerkung: Im Muséum National d'Histoire Naturelle Paris — ich verdanke die Untersuchung der Sammlungen Meigen, Macquart und Pierre der freundlichen Mithilfe von Herrn Dir. E. Séguy — stecken unter Nr. 372 (die Nummern im Kasten entsprechen denen der handschriftlichen Artenlisten Meigens) 1 ♂ und 2 ♀, von denen ein ♂♀ von Meigens Hand mit „*maculosa*" bezettelt ist.

Ich benütze die Gelegenheit, auch das Überprüfungsergebnis der anderen, bisher zweifelhaft oder ungedeutet gebliebenen Arten nach den Originalstücken der Coll. Meigen anzufügen:

P. picta (Meig.) 1838 (v!), 373, 1 ♀ ohne Abdomen, = *lunulicornis* (Schumm.) 1833

[und nicht *scurra* (Meig.) 1818 (v!)].

P. histrio (Meig.) 1818 (v!) = *flavescens* (Linn.) 1758

Sowohl ♂ als auch ♀, mit „*Tipula histrio*" bezettelt, zeigen matte Krücke der praescutalen Seitenstreifen, sind also jene Art, die für *flavescens* Linn. gehalten wird (und nicht *submaculosa* (Edw.) 1928).

P. cornicina (Meig.) (nec Linn.) (v!) = *maculata* (Meig.) 1804 (v!)

In Coll. Meigen steckt unter Nr. 376 1 ♂ mit Meigens handschriftl. Etikett „*cornicina (4 faria)* ♂", das *maculata* Mg. (und nicht *flavescens* L.) ist. Daneben ein ♂ ohne Determinationsetikett (Nr. 919/40) ist *lunulicornis* Schumm.

P. dentata (Meig.) 1838 (v!) = *quadrifaria* (Meig.) 1804

In Coll. Meigen steckt unter Nr. 377 mit handschriftl. Determinations-Etikett „*Tipula dentata*" ein ♀. Ich vermisse in der Meigenschen Sammlung eine mit *quadrifaria* bezettelte Art, was sich wohl daraus erklärt, daß Meigen (1830, Syst. Beschr. VI: 286) *quadrifaria* „wohl ziemlich gewiß" für *cornicina* Linn. hielt. Nach der Originalbeschreibung aber (S. B. I: 199-200, in der Meigen das charakteristische Flügelmerkmal „Spizze und bisweilen auch die Queradern braun angelaufen" angibt) ist *quadrifaria* von allen späteren Autoren einheitlich gedeutet worden.

P. sannio (Meig.) 1838 (v!) = *cornicina* (Linn.) 1758

Unter Nr. 371 stecken 3 ♂ und 1 ♀; das Determinationszettel tragende ♂♀ leider ohne Abdomen.

P. imperialis (Meig.) 1818 (v!) = *scalaris* (Wiedem.) 1818

Das einzige unter Nr. 367 steckende ♀ trägt Meigens handschriftliches Etikett „Berlin imperialis".

368 „*crocata* ♀", 369 „*pratensis* ♂", 370 *flavipalpis* ♀" sowie 374 „*Limnobia scurra* Hffmg. *dorsalis* F." (ein ♂) entsprechen der allgemeinen Deutung.

Die Originalstücke von*P. luteata* und *scalaris* — von Wiedemann aus der Sammlung von Hoffmannsegg beschrieben — sind nicht in Coll. Meigen.

Anschrift des Verfassers: Dr. B. MANNHEIMS, (22c) Bonn a. Rh., Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig.

---

1) Als Fortsetzung von I in: Bonn. zool. Beitr. 1951, p. 139-140.

Neues oder Wissenswertes über mitteleuropäische Aculeaten und Goldwespen II.[1] (Hym.)

Von

PAUL BLÜTHGEN, Naumburg (Saale)

I. Apidae

1. Gattung *Halictus* Latr.

1. *H. corvinus* Mor.

Im Naturalien-Kabinett Bamberg befindet sich 1 ♀ dieser mediterranen Art vom Kreuzberg bei Bamberg, (Th. Schneid leg., Juni, Jahr nicht angegeben, 1932 von J. D. Alfken als „*Hal. clypearis* Schck." bestimmt). Neu für Deutschland!

2. *H. aeneidorsum* Alfk.

Westlichster deutscher Fundort dieser pontischen Art war bisher Berlin-Charlottenburg. E. Heidenreich erbeutete jetzt bei Dessau am 8. 6. 48 1 ♀ und am 7. 8. 48 1 ♂.

2. Gattung *Andrena* F.

1. *A. (Andrenella) pusilla* Pér.

Bisher war Halle (S.) der nördlichste Punkt des Vorkommens dieser Art in Deutschland (vgl. E. Stöckhert, Dtsch. Ent. Z., 1935, Heft I/II S. 81). Von dort (Galgenberg, 18. 4., R. Lassmann leg.) besitze auch ich 1 ♀. In Sammlung O. Michalk (Leipzig) fand ich jetzt 1 ♂ von Wittenau b. Berlin (22. 5. 45, H. Hedicke leg.) und in Coll. E. Heidenreich 1 ♀ von Dessau-S. (2. 5. 10).

2. *A. tibialis vindobonensis* E. Stöckh.

Von dieser 1943 (in „Die Bienen des südöstl. Niederdonau. II" von Br. Pittioni und R. Schmidt p. 15) aus Niederdonau beschriebenen, durch rote Färbung der vorderen Tergite und lichtere Behaarung gekennzeichneten Unterart befindet sich in der Sammlung des Zool. Inst. in Halle (S.) 1 ♀ vom „Jägerberg" in Halle (O. Taschenberg leg. 13. 4. 05). Neu für Deutschland!

3. *A. nudigastra* Alfk.

Ich habe eine Cotype (Pelhřimo 9. 8. 09 O. Šustera leg.) und 3 mit dieser übereinstimmende ♀ von Dessau (Heidenreich leg. 29. 7. 49) untersucht. Ich glaube nicht, daß der Autor diese *Andrena* für eine von *humilis* Imh. verschiedene Art gehalten hätte, wenn die Typen während der normalen Flugzeit von *humilis* gesammelt gewesen wären. Das Auftreten frischer Exemplare gegen Ende der üblichen Erscheinungszeit ist gelegentlich auch bei anderen Andrenen beobachtet worden: vgl. R. C. L. Perkins 1919 Trans. Ent. Soc., London, p. 22. Ich vermochte bei dem von mir untersuchten Material Abweichungen spezifischen Wertes, die die Abtrennung der *nudigastra* von *humilis* ♀ rechtfertigen könnten, nicht zu erkennen.

Ein ♂, das zu *nudigastra* gehören soll, hat E. Stöckhert in Schmiedeknecht 1930 p. 947 beschrieben. Woher er es hatte, ist dort nicht gesagt. In seiner Sammlung befindet sich kein als Allotypus bezeichnetes Stück. 2 ♂ aus Mähren (Zavadil leg.), die er als „*nudigastra* ♂" bezeichnet hat, weisen zwar die von ihm erwähnte spärliche Behaarung der Tergitenden auf. stimmen aber in der Erscheinungszeit (27. 5.) und im Bau des Kopulationsapparates völlig mit *humilis* ♂ *überein*. M. E. ist deshalb *nudigastra* synonym zu *humilis*.

4. *A. intermedia* Thoms. und *A. gelriae* v. d. Vecht.

P. Niemelä (Perniö) hat kürzlich (Ann. Ent. Fenn. 1949 B. 15 u. 3 p. 101-120) in einer grundlegenden Bearbeitung der *wilkella*-Gruppe klargestellt, daß entgegen der Auffassung von E. Stöckhert (im Schmiedeknecht 1930 als Vermutung, in „Die Bienen des südöstl.

---

[1] Der 1. Teil ist in Schilders „Beiträge zur taxonom. Zoologie" Bd. I (1949) p. 77-100 erschienen.

Niederdonau II Andrenidae“ von Br. Pittioni und R. Schmidt 1943 p. 44 als Feststellung ausgesprochen) und von Dr. F. K. Stöckhert (in „Die Bienen Frankens“, Beiheft der Dtsch. Ent. Z. 1933 p. 149) diese beiden Arten nicht zusammenfallen und daß die Diagnose von *gelriae* im Schmiedeknecht die Kennzeichen von *intermedia* wiedergibt. Meine Durchsicht des „*gelriae*“-Bestandes der Stöckhertschen Sammlung ergab folgendes: von *gelriae* nur 1 ♂ (Niesky, Oberlausitz, 3. 7. 13, W. Baer leg.), alles übrige (mit Ausnahme von einigen z. T. stylopisierten ♀ *wilkella* [K.], 1 ♀ 3 ♂ *albofasciata* Thoms. und 1 ♀ *ovatula* [K.] *intermedia*. Die Herkunft der letzteren bestätigt die Annahme Stöckherts, *intermedia* habe eine boreo-alpine Verbreitung im weiteren Sinne, denn die deutschen Fundorte beschränken sich auf die Diluvialsand- — insbes. die Heidegegenden (Umgebung von Bremen: Garlstedt, Leuchtenburg; Erlangen, Riedenburg), die Mittelgebirge (Thüringer Wald: Schwarzburg; Vogtland: Rothenkirchen; Bayer. Wald: Nittenau; Tharandt) und die alpine Zone (Starnberg, Urfeld, Oberstdorf). Ich traf sie bei Zella-Mehlis (Thür. Wald) und fand in der Sammlung von F. Kettner (Hamburg) einige ♂ von Ohmoor (bei Hamburg), Sahlenburg (bei Kuxhaven) und aus der Schweiz (Weisshorn). Bei Neugersdorf (Lausitzer Bergland) fing Chr. Hoffmann 1 ♂. In Finnland ist *intermedia* nach Niemelä die häufigste Art der *wilkella*-Gruppe.

Von *gelriae* habe ich außer dem erwähnten ♂ von Niesky bisher nur ein einziges Stück deutscher Herkunft gesehen, nämlich 1 ♂ vom Teufelsmoor bei Bremen (27. 6. 98), das ich vor Jahren von Alfken als „*xanthura* K.“ bekam. Mit dieser Art fällt *A. podolica* Noskiewicz (1930 ♂♀) zusammen, von der ich 1 ♀, 1 ♂ aus der Typenserie (Zaleszczyki, 11. 7. 28) aus der E. Stöckhert'schen Sammlung untersuchen konnte. Das ♂ gleicht den beiden vorgenannten ♂ *gelriae* vollkommen, namentlich auch im Bau des Kopulationsapparates. Die Stücke von „*gelriae*“, die Noskiewicz mit *podolica* verglichen hat, gehörten zweifellos zu *intermedia*.

Da die Arbeit von Niemelä den wenigsten deutschen Hymenopterologen zugänglich sein wird, gebe ich einige Hinweise für die Unterscheidung der ♂ von *wikella* (K.), *similis* Sm, *intermedia* und *gelriae:* Sie lassen sich am leichtesten am Kopulationsapparat erkennen: Dieser ist bei *i.* sehr viel, bei *g.* viel größer und massiger als bei *w.* und *s.*, die Innenränder der Basalpartie der stipites (Zangen) liegen nur mit ihrer Basalhälfte einander parallel und gradlinig an und klaffen endwärts keilförmig auseinander, während sie bei *w.* und *s.* der ganzen Länge nach sich berühren; der Penisteil ist auf der Basalhälfte stark verbreitert und hat am Übergang zur Endhälfte ein rundes Loch, das bei *i.* ungefähr so groß wie das vordere Nebenauge, bei *g.* sehr viel kleiner und mehr länglich ist. Das 2. Geisselglied ist im Verhältnis zum 3. bei *s.* deutlich länger, bei *i.* ebenso lang und bei *w.* und *g.* viel kürzer.

Die Hinterschienen sind bei *s.* ♂ total, bei den 3 anderen Arten (♂) höchstens an der Spitze rostgelb gefärbt; *g.* ♂ weicht von den ♂ der Vergleichsarten ferner dadurch ab, daß die Tergite viel schwächer chagriniert und deshalb auffallend viel glänzender sind und eine schärfer ausgeprägte Punktierung haben, (die Skulptur ist fast genau so wie bei *labialis* [K.] ♂.)

Die Unterscheidung der ♀ ist sehr viel schwieriger. Die äußerst subtilen Merkmale prägnant darzustellen, würde hier zuviel Raum beanspruchen.

3. Gattung *Nomada* (Scop.) F.

N. zonata Panz.

E. Stöckhert hat 1941 (Mitt. Münch. Ent. Ges. III p. 1072—1122) p. 1100 mit Recht geltend gemacht, *zonata* können als zweibrütige Art sicher nicht als Wirte die als solche genannten einbrütigen *Andrena*-Arten *ventralis* Imh. (so Friese und Graeffe), *sericata* Imh. (Friese), *symphyti* Schm. (Pérez) oder *neglecta* (Drs.) (Pérez) haben, sondern müsse Kuckuck eines ebenfalls zweibrütigen Wirtes sein. Er hat dort die Vermutung ausgesprochen, als solche kämen *Halictus maculatus* Sm. oder *Andrena ovatula* (K.), vielleicht auch *A. albofasciata* Thoms. in Betracht. Tatsächlich ist aber, wie ich am 10. 5. 1950 einwandfrei feststellen konnte, wenigstens hier bei Naumburg die zweibrütige *Andrena propinqua* Schck. der Wirt: Ich beobachtete an diesem Tage an einer kleinen Nestkolonie der letzteren, die am begrasten Rande eines Feldwegs einen Raum von etwa 50 cm Länge einnahm, 7 oder 8 ♀ *zonata*, die es, teils nacheinander, teils zu mehreren gleichzeitig, ganz offensichtlich auf diese Nester — auf deren Vorhandensein ich übrigens erst durch ihr Gebaren aufmerksam wurde — abgesehen hatten, indem sie die Nistlöcher untersuchten, hineinkrochen und im Inneren gruben, (denn der Eingang wurde von innen her mit lockerer Erde verstopft.) *Halictus maculatus* war an dieser Stelle nicht vorhanden; *Andr. ovatula* kommt bei Naumburg nicht vor, und *Andr. albofasciata* erscheint wesentlich später.

4. Gattung *Osmia* Latr.

1. *O. emarginata* Lep.

wurde, nachdem sie 1913 von V. Torka von Brudzyn (frühere Provinz Posen) gemeldet worden war, von W. Timm mehrfach im Kurgarten von Zoppot an dem dort stehenden Glaswindschutz gefangen. Ich bekam ein Belegstück (♀) von ihm.

2. *O. maritima* Friese

Diese Art, die bisher nur aus den Dünen der Nord- und Ostsee bekannt war, kommt auch in den französischen und schweizerischen Hochalpen vor, wie J. de Beaumont 1947 mitgeteilt hat, und R. Benoist hat sie als vermeintlich neue Art von dort unter dem Namen „*alticola*“ beschrieben. Sie ist also streng boreo-alpin wie z. B. *Colletes impunctatus* Nyl. (*alpinus* Mor.) und dessen Schmarotzer *Epeolus glacialis* Alfk., die genau dieselbe Verbreitung haben.

3. *O. Lepeletieri* Pér.

Von dieser alpinen Art, die aus Deutschland bisher nur aus dem südöstlichen Schwarzwald (Wutachtal) und vom Starnberger See bekanntgeworden war, erhielt ich von O. Zabel (Chemnitz) 1 ♀ vom Hohen Neuffen (Schwäbische Alp) (W. Heinitz leg. 29. 6. 18).

5. Gattung *Megachile* Latr.

M. *ligniseca* (K.)

Wie 1 ♀ von Schildow bei Berlin (24. 7. 41, Hedicke leg.), das ich O. Michalk verdanke, zeigt, kommen beim ♀ dieser Art Stücke mit sehr dicht punktiertem Kopfschild vor. Ihre Bestimmung gelingt bei Benutzung der gebräuchlichen Schlüssel nicht, weil diese ohne Ausnahme auf die normale Weitläufigkeit der Kopfschildpunktierung abgestellt sind; aber das Vorhandensein der übrigen für die Art charakteristischen Merkmale, insbes. die Form des Kopfes, der (von vorn gesehen) merklich länglicher ist, als bei allen anderen einheimischen *Megachile*-Arten — ein Kennzeichen, das ich nirgends erwähnt gefunden habe — ermöglichen die Identifizierung.

6. Gattung *Epeolus* Latr.

Der holländische Forscher J. P. van Lith (Rotterdam) hat 1948 im Naturschutzgebiet „De Beer“ der Insel Rozenburg einen neuen *Epeolus* aus der Verwandtschaft von *praeustus* Pér. und *tarsalis* Mor. (*tarsalis*-Gruppe) entdeckt, der ohne Zweifel Kuckuck von *Colletes succinctus halophilus* Verh. ist; er hat ihn 1949 unter dem Namen *Ep. rozenburgensis* beschrieben (Tijdschr. v. Entomol., Deel 91, 1948, p. 105—112). Wenn, wie mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, — vergl. Teil I dieser Aufsatzreihe p. 78, — dieser *Colletes* auch an der nordwestdeutschen Küste heimisch ist, wird sein Kuckuck sicher hier nicht fehlen. Bei seiner Bestimmung gelangt man bei Benutzung des *Epeolus*-Schlüssels im Schmiedeknecht (1930) S. 833 zu der Art *praeustus* Pér. (Stirnbildung!), das genügt aber zu seiner Identifizierung, da *praeustus* in Deutschland (namentlich im Küstengebiet) nicht vorkommt.

7. Gattung *Ammobatoides* Rad. (*Phiarus* Gerst.)

A. abdominalis (Ev.)

Von dieser bis dahin aus Deutschland noch nicht nachgewiesenen pontischen Art, die bei *Melitturga clavicornis* (Latr.) schmarotzt, wurde nach Mitt. von Prof. Dr. H. Bischoff (Berlin) bei Giessmannsdorf (Kr. Luckau, N. L.) am 17. 7. 49 1 ♀ gefangen (an *Ononis*).

8. Gattung *Coelioxys* Latr.

In „Die Bienenfauna von Ostpreußen“ (Schrift. Phys. ök. Ges. Königsberg in Pr. LIII. Jahrg. 1912. II. p. 138) hat J. D. Alfken mitgeteilt, R. Dittrich (Breslau) habe bei Neukuhren 1 ♂ *Coel. caudatus* Spin. var. *Försteri* Mor. und 1 ♂ *Coel. argenteus* Lep. gefangen. Ich halte es für ausgeschlossen, daß diese Arten auf der Kurischen Nehrung vorkommen oder vorgekommen sind, und bin überzeugt, daß Alfken sich bei der Bestimmung der beiden Stücke, die, wie er erwähnt, ± stark abgeflogen waren, geirrt hat. A. Möschler, der jahrzehntelang (bis 1944) auf der Nehrung Bienen gesammelt hat, hat niemals eine dieser 2 Arten angetroffen. Eine Nachprüfung der Alfken'schen Determination ist nicht möglich, da die Dittrich'sche Sammlung wahrscheinlich durch Kriegsgeschehen vernichtet worden ist, jedenfalls jetzt nicht mehr zugänglich ist. Beide *Coelioxys*-Arten sind in der Liste der ostpreußischen Arten zu streichen.

II. Sphecidae

1. Gattung *Solenius* Lep. et Brullé

S. laevigatus Destef.

Von dieser mediterranen Art fingen R. Lassmann (Halle S.) bei Lettin (Saale) am 29. 8. 22 1 ♀ und bei Trotha (Saale) am 18. 6. (Jahr nicht angegeben) 1 ♂ und H. Köller (Halle S.) bei Waren (Müritzsee in Mecklenburg) am 4. 8. 48 1 ♂ und am 10. 8. 48 1 ♀. (Sie waren so freundlich, mir die Belegstücke zu schenken.) Die Richtigkeit der Bestimmung wurde mir von Prof. Dr. H. Bischoff (Berlin) bestätigt, der mir bei dieser Gelegenheit mitteilte, daß im Zool. Museum Berlin 1 weiteres Stück aus der Umgebung von Halle (S.) steckt, das bei Erdeborn (Mansfelder Seekreis) am 28. 7. 12 erbeutet ist. Neu für Deutschland!

2. Gattung *Ammoplanus* Gir.

1. *A. Perrisi* Gir.

Von dieser mediterranen Art, von der vor rund 30 Jahren H. Haupt (Halle S.) in einem alten Steinbruch hinter dem „Himmelreich" bei Saaleck (Saale) 1 ♀ erbeutet hatte, — P. Maréchal (Liége) hat das im Zool. Museum Berlin befindliche Stück 1938 mit dem Namen var. *pulchrior* belegt — fing ich an der Mauer meiner Veranda, in deren lockerem Gefüge viele Hymenopteren nisten, am 26./29. 6. 49 1♀, 1 ♂, am 3. 7. 49 2♂, am 1. 7. 50 2 ♂ und am 4. 7. 51 1 ♂.

2. *A. handlirschi* Gussakovskij (*sibiricus* Guss. ♂, *metatarsalis* Guss. ♂).

Von dieser 1931 (Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. tomo XXXI n. 6 p. 442) beschriebenen, anscheinend pontischen Art fing E. Heidenreich (Dessau) am 18. 7. 48 am Nistplatz in einer Lehmwand bei Dessau/Mulde 3 ♀, 3 ♂. Neu für Deutschland!

3. Gattung *Passaloecus* Shuck.

P. eremita Kohl.

E. Heidenreich sammelte bei Dessau/M. am 16. 6. 45 1 ♀ dieser Art, die zwar bereits 1919 durch E. Stöckhert aus Erlangen gemeldet, für Mitteldeutschland aber bisher noch nicht nachgewiesen war.

4. Gattung *Nitela* Latr.

N. fallax Kohl.

Bisher war diese Art aus Deutschland nur für Erlangen (E. Stöckhert) und Fürth (Trautmann) nachgewiesen. Dr. H. Bischoff fand sie bei Lohr a. M. (briefl. Mitt.), L. Balles fing 1 ♂ bei Hopfengarten (Württ.) (Coll. Dr. Leininger-Karlsruhe), und im Zool. Museum Berlin stecken 4 Exemplare, die Gerstäcker bei Berlin (Pankow, 24. 5.) gesammelt hat.

5. Gattung *Astata* Latr.

A. (Dryudella) pinguis (Dhlb.) (1833 ♀)

Prof. Dr. H. Bischoff unterrichtete mich davon, daß diese in der neueren Literatur nicht erwähnte Art, die vom Autor später (1845) als Synonym zu *A. stigma* (Panz.) gestellt worden ist, *stigma* zwar sehr nahe stehe, aber eine gute Art sei, die er aus Schweden, England und aus der früheren Provinz Pommern, (Misdroy, wo er sie fing, und Rügenwalde, wo Riedel sie fand,) kenne. Das ♀ sehe aus wie ein sehr kleines ♀ *stigma*, habe wie dieses (im Gegensatz zu *femoralis* Mocs. ♀) einen nicht ausgerandeten Kopfschildvorsprung, aber ein stärker gewölbtes Gesicht, auf dem Mesonotum keine nennenswerte Punktierung, ein auf der Endhälfte nicht netzartig skulpiertes, sondern glattes Pygidialfeld und (auch in der Anhangszelle) nicht getrübte Flügel.

Ich habe aus dem Zool. Museum Berlin untersucht 1 ♀ von Misdroy, 1 ♀ von Wezkukkul (Kurland, Bischoff leg. 21.—31. 7. 16) und 1 ♀, 1 ♂ von New Forest bei Southampton (coll. Bingham) und gebe folgende weitere Unterschiede der beiden Arten:

pinguis	*stigma*
♀	♀
Kürzester Abstand der Netzaugen auf dem Scheitel (von oben gesehen) deutlich größer als die Augenquerbreite (12 : 10,5)	Abstand der Netzaugen auf dem Scheitel merklich kürzer als die Augenquerbreite (12 : 14).
Geisselglieder (von unten gesehen) kürzer: Länge zur Endbreite bei 2=7,5 : 2,5; bei 3=6,5 : 2,75.	Geisselglieder länger: 2=10,5 : 2,5; 3=9 : 2,75.
Schläfen (von oben gesehen) schwächer und mehr rundlich stumpfwinklig abgeschrägt.	Schläfen kürzer und in gleichmäßiger flacher Abrundung abgeschrägt.
Gesichtsseiten flacher chagriniert, fettig mattglänzend, nur mitten und spärlich punktiert; Scheitel spärlich fein punktiert, Kopfschild in der Regel nur distal und spärlicher punktiert.	Gesichtsseiten tiefer chagriniert, matt, unten dicht, oben zerstreuter punktiert, Scheitel ungleichmäßig (zerstreut bis dicht) kräftig punktiert, Kopfschild überall und ziemlich dicht und ziemlich kräftig punktiert.
Mesonotum spärlich punktiert, in den Schulterecken unmerklich, im übrigen fein.	Mesonotum spärlich und grob, in den Schulterecken ziemlich dicht und kräftig, flach punktiert.
Mittelsegment auf dem horizontalen Teil nur chagrinartig dicht winzig punktiert, höchstens ganz vorn an der Basis mit einigen feinen Längsrunzeln.	Mittelsegment außer der Punktchagrinierung mit vielen feinen Schrägrunzeln, dadurch rauher erscheinend.
Bedornung der Beine stärker.	Bedornung der Beine kürzer und schwächer.
♂	♂
Stirnfleck besteht aus 2 etwas miteinander verschmolzenen ovalen Querflekken.	Stirnfleck nierenförmig.
Geisselglieder (von unten gesehen) kürzer: 2=7 : 2; 3=6,5 : 2,25.	Geisselglieder länger: 2=8 : 2; 3=7,5 : 2,25.
Mesosternum zerstreut flach und undeutlich schwach punktiert. 6—7 mm.	Mesosternum mäßig zerstreut, ziemlich grob, flach, aber sehr deutlich punktiert 7—9 mm.

Als Alloholotypus bezeichne ich das ♂ von New Forest.

Was E. Saunders in „The Hym. acul. of the British Islands“ (London 1896) p. 79 als „*stigma*“ verzeichnet, ist offensichtlich *pinguis*.

6. Gattung *Psen* Latr.

Ps. exaratus (Ev.)

Meine Notiz im 1. Teil dieser Aufsatzreihe S. 89 muß ich berichtigen: Es handelt sich um 1 ♀ der 1949 von J. P. van Lith (Rotterdam) beschriebenen *Mimesa (Mimumesa) beaumonti* („Tijdschr. v. Entomol.“ Deel 91 1948 [1949] p. 146).

(Der Bestimmungsschlüssel S. 92 wird später berichtigt und ergänzt werden.)

7. Gattung *Mimesa* Shuck.

Untergattung *Mimesa* Shuck.

1. *M. bruxellensis* Bondr.

Weitere deutsche Fundorte: Finkenkrug und Falkenberg (Finow) bei Berlin (Belegst. im Zool. Museum Berlin, lt. Mitt. v. Prof. Dr. H. Bischoff).

2. *M. Grandii* Maidl.

H. Bischoff teilte mir ferner mit, von dieser bisher nur aus Italien, Südfrankreich und der Schweiz (Genf und Wallis) bekannten Art stecke 1 Stück von Machnow bei Berlin im Zool. Museum Berlin. Neu für Deutschland!

Untergattung *Mimumesa* Malloch.

1. *M. littoralis* Bondroit (1933) (*celtica* Spooner 1948?)

Diese auf die Strandhaferzone der Küstendünen Belgiens und Hollands beschränkte, aber auch aus England von gleichem Biotop und aus Dänemark (Skagen) bekanntgewordene Art kommt sicher auch an der deutschen Küste vor.

2. *M. spooneri* O. W. Richards (1948)

Diese Art, die in England *M. unicolor* v. d. Lind. vertritt, ist in Holland an verschiedenen Orten aufgefunden worden. Es ist zu erwarten, daß sie auch aus Nordwestdeutschland nachgewiesen wird.

3. *M. beaumonti* v. Lith (1949).

Als weiterer deutscher Fundort außer Dessau (siehe oben bei *Psen exaratus*) ist die Umgebung von Berlin (Schirmer leg., also wahrscheinlich Buckow) zu notieren, von wo nach dem Autor 1 ♂ im Reichsmuseum in Stockholm steckt.

8. Gattung *Psenulus* Kohl.

Ps. brevitarsis Merisuo (1937 ♂).

1 ♂ in meinem Garten (14. 6. 51). Bisher aus Deutschland nur vom Hörselberg bekannt (1 ♂).

9. Gattung *Ammophila* K.

A. (Miscus) šusterai J. Šnoflák.

Diese aus Mähren und Böhmen 1943 in „Ent. Listy (Fol. ent.) VI p. 1—10 mit größter Genauigkeit beschriebene Art, mit der offenbar *A. campestris* Jur. var. *alpicola* de Beaumont (Mit. Schweiz. Ent. Ges. Bd. XIX H. 10 1945 p. 467 (68) identisch ist, ist nach Mitteilung von H. Bischoff im Zoolog. Museum Berlin aus verschiedenen Gegenden Deutschlands vertreten und um Berlin entschieden häufiger als *A. campestris*. Mir ist sie noch nicht vorgekommen. Nach den Beschreibungen sind die augenfälligsten Unterscheidungsmerkmale gegenüber *campestris* folgende: Durchschnittlich größer und robuster, Hinterleibsfärbung stärker geschwärzt: beim ♀ Tergit 3 ausgedehnt schwarz, beim ♂ Hinterleib total schwarz oder nur auf den ersten 2 Tergiten gering gerötet, Behaarung von Kopf (auch auf der Unterseite) und Thorax reichlicher und länger, auf dem Kopf schwarz; Rückenfläche des Mittelsegments zwischen der Streifung mit sehr deutlicher Feinskulptur und dadurch völlig matt; Hinterleibsstiel beim ♀ merklich kürzer, sein 1. Glied abstehend behaart; beim ♂ (wenn frisch) die mittleren Tergite silberweiß bestäubt.

10. Gattung *Trypoxylon* Latr.

1. *Tr. figulus* (L.)

J. de Beaumont (Lausanne) hat in Mitt. Schweiz. Ent. Ges. B. XIX 10 1945 p. 476 3 Varietäten unterschieden: *major* Kohl (1883), *media* n. var. und *minor* n. var. Prof. Dr. Bischoff hält sie mangels Auftretens von Übergängen für gute Arten, von denen *major* vermutlich mit *figulus* (L.) zusammenfalle. Alle 3 kommen in Deutschland vor. (Einen Bestimmungsschlüssel werde ich später bringen.)

2. *Tr. fronticorne* Gussakovskij (1936)

Diese durch den im Profil auffällig nasenartig vorspringenden Stirnkiel leicht kenntliche Art ist ebenfalls in Deutschland vertreten: Der Autor kennt sie aus Bayern, und Bischoff fing am 27. 5. 47 1 ♀ bei Siethen (bei Berlin).

III. Formicidae

1. Gattung *Plagiolepis* Mayr.

Pl. pygmaea (Latr.)

Von dieser mediterranen Art, die aus Mitteldeutschland bisher nur von Neudietendorf (durch O. Rapp) und von Könnern (Saale) durch H. Stitz gemeldet war, streifte K. Dorn (Leipzig) im Sommer 1950 auf dem „Himmelreich" bei Saaleck vom Gras einige ♀ (briefl. Mitt.)

2. Gattung *Aphaenogaster* Mayr.

Aph. subterraneus (Latr.)

Diese in Deutschland bisher nur in klimatisch bevorzugten Gegenden des Südwestens und Westens gefundene mediterrane Art entdeckte M. Nicolaus (Ronneburg) im Elstertal bei Berga (zwischen Gera und Greiz), wo er auf einer Eichenbuschhalde unter einer kleinen Steinplatte ein aus Arbeitern und einigen ♂ bestehendes kleines Volk antraf.

Anschrift des Verfassers: Dr. h. c. PAUL BLÜTHGEN, (19a) Naumburg (Saale),
Hallische Straße 58

Ichneumoniden der Steiermark (Hym.)

Von

GERD HEINRICH, Dryden/Maine, U.S.A.

(Mit 10 Abbildungen)

Die vorliegende Arbeit bildet den Abschluß einer Trilogie aufeinander abgestimmter ichneumonologischer Studien über 3 verschiedene Gebiete der Alpen, und zwar

1) das Berchtesgadener Land (Mitt. Münch. Ent. Ges. XXXV/XXXIX, 1949, p. 1—101)
2) das Allgäu (Ann. Mag. Nat. Hist. London, 1951 im Druck)
3) die Steiermark.

In ihrer Gesamtheit enthalten die genannten 3 Arbeiten die hauptsächlichsten Ergebnisse meiner Forschungsarbeit der Jahre 1946—50 in den Hochalpen. Es war für mich überraschend festzustellen, in wie geringem Maße die Schlupfwespenfauna dieser im übrigen so gut durchgearbeiteten Hochgebirgsregion bisher erforscht wurde, eine Tatsache, die daraus hervorgeht, daß im Rahmen meiner 3 Studien insgesamt 68 bisher unbekannte Arten (darunter 5 neue Gattungen) beschrieben worden sind. Und immer noch ist unsere Kenntnis der hochalpinen Schlupfwespen mehr als lükkenhaft. So gilt es bei den *Ichneumoninae* vor allem noch die Zusammengehörigkeit der ♂ und ♀ zu klären (für die vielfach eine getrennte Nomenklatur sich gebildet hat), eine Aufgabe, die befriedigend allerdings nur durch systematische Zuchten zu lösen sein wird. Auch so manche weitere Art der verschiedensten Subfamilien harrt zweifellos noch der Entdeckung — von der Klärung subspecifischer und zoogeographischer Zusammenhänge sowie ökologischer Probleme ganz zu schweigen. Nachdem ich mich nun eine Reihe von Jahren in die Erforschung und Problematik der hochalpinen Ichneumoniden vertieft habe, ist es für mich ein besonders schmerzlicher Gedanke, beim notgedrungenen Abschied von der Heimat diese Arbeit endgültig abbrechen zu müssen.

Das Zustandekommen einer Studienreise nach der Steiermark ist vor allem der Initiative von Herrn Professor Dr. Herbert Franz zu verdanken sowie der Unterstützung, die mir von seiten der Bundesanstalt für alpine Landwirtschaft in Admont zuteil wurde. Herrn Prof. Zeller, dem Leiter dieser Anstalt und Herrn Dr. H. Franz sei daher an erster Stelle mein Dank zum Ausdruck gebracht. Ich danke ferner allen denen, die mir im steirischen Land Gastfreundschaft und tatkräftige Hilfe gewährten, besonders Herrn Dr. Gunhold, den Herren Walcher und Rumpf. Dank nicht minder allen Spezialkollegen, die meine Arbeit fachlich unterstützten: Herrn René Malaise, Stockholm, der mir die Holmgrenschen Typen zugänglich machte, Herrn Wolter Hellén, Helsingfors, der meine Arbeit durch Übersendung borealen Vergleichsmaterials förderte, Herrn Rolf Hinz, Hannover, der die Campoplegini determinierte, Herrn G. J. Kerrich, London, der die Bearbeitung der Ctenisicini * übernahm, Herrn H. G. M. Teunissen, Holland, der einige Dubia der Gattung

---

* Näheres über die von Geoffry C. Kerrich determinierten Arten der Genera *Exyston, Exenterus, Smicroplectrus, Anisoctenion* und *Aerotomus* kann in der Monographie der *Cteniscini* nachgeschlagen werden, die der Genannte 1951 in London (wahrscheinlich in Ann. Mag. Nat. Hist.) publizieren wird. — Die Namen dieser Arten sind im nachfolgenden Teil I. Abschnitt F. aufgeführt.

Mesoleius bestimmte und Herrn Bauer, Goßlar, der mir einige seiner Typen zum Vergleich übersandte.

Die große Vielseitigkeit der Ausbeute ist im besonderen Maße der unermüdlichen Sammeltätigkeit meiner Frau zu verdanken. Eine weitere, sehr wertvolle Bereicherung ergab das Material, welches von Herrn Dr. H. Franz gesammelt, mir freundlichst überlassen und mit in die Bearbeitung aufgenommen wurde.

Die Arbeit gliedert sich entsprechend den vorangegangenen:

Teil I: Übersichtsliste des gesamten Materials.

Teil II: Systematischer Teil, enthaltend die Beschreibung der neuen Species und Subspecies, Angaben über Variationsbreiten und Mutabilität einzelner Arten usw.

I. Das Material

(Alle mit + bezeichneten Arten werden im systematischen Teil noch behandelt.)

Da die nachfolgende Liste auch mit als Grundlage spezieller ökologisch-faunistischer Studien über das Ostalpengebiet brauchbar sein soll, werden bei jeder Art alle verschiedenen Fundorte angegeben. Hierfür sind die folgenden Abkürzungen verwandt worden:

A = Umgebung von Admont bis zum Beginn des Veitlgrabens einschl.
AK = Kaiserau bei Admont, einschl. der beiderseitigen Berghänge, des obersten Teiles des Veitlgrabens und des oberen Teiles der Hänge nach Trieben zu.
B = Bösensteinmassiv von der Edelrautenhütte an aufwärts.
G = Umgebung von Graz.
GG = Graz — Gösting.
GR = Radegund unweit Graz.
H = Hartlesgraben (Gesäuse).
J = Johnsbachtal (Gesäuse).
Kb = Kaiblingmassiv.
Kk = Kreuzkogel (Südhang).
L = Häuselberg bei Leoben.
S = Moor bei Selztal.
W = Wagenbänkalm.
MA = Moor bei Ardning.

	Trogus caeruleator F.	♀: L, leg. Plass.
	Protichneumon	
	erythrogaster Steph.	♀: AK, 1100 m, 23. 7.
	(= *coqueberti* Wesm.)	♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	fusorius L.	♂: L, leg. Plass.
	pisorius L.	♀♀: GG, 10. 8.
	Coelichneumon	
	auspex Müll.	♀♀: AK, 1200 m, 15. 8., GG, 24. 8., GR, 25. 8. — ♂ AK, 900 m, 12. 6. — ♀♂♂: L, 30. 8.
	cyaniventris Wesm.	♀♀, ♂♂: GG, 10. und 21. 8.
	disparis Poda	♀♀: GG 10. 8. — ♀♂: GR, 25. 8.
+	*pumilionobilis* spec. nov. ✓	♂: GG 10. 8.
+	*fuscipes* Gmel.	♀, ♂: GG, 10. 8.
	leucocerus Grav.	♀♀: GG, 10. und 21. 8.
+	*microstictus* Wesm.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, Juni bis Anfang Juli.
+	var. *concolor* Heinr.	♂♂: AK, 1200 m, Juni. — Weissensee (Kärnten) 1000 m, 10. 6., leg. Kraemer.
	nobilis Wesm.	♂♂: A, 800 m bis 1200 m, 12. 6. bis 10. 7. — ♀♂: AK 1200 m, 30. 6.
	percussor Tischb.	♂♂: GG, 25. 8. — GR, 23. 8.
	sinister Wesm.	♂♂: MA, 11. 8. — L, leg. Plass.
	scutellator Grav.	♀: A, 800 m, 10. 7.
	sugillatorius L.	♂: AK, 1000 m, 12. 6.
+	*tauma* spec. nov. ✓	♀: AK, 1100 m, 10. 6.

+	*Stenichneumon*	
	alpicola Kriechb.	♂: Kk, 2000 m, 29. 7.
+	*calcatorius* Thunb.	♀: GR, leg. H. Franz.
+	*divergentis* Bauer	♀: Schiesseckzinken, Niedere Tauern, leg. H. Franz. — ♂ Guttal, Glocknergebiet, leg. H. Franz.
	inexpectatus Heinr.	♀: GG, 10. 8.
	militarius Thunb.	♀♀, ♂♂: A, 800 m, 10. 7. — ♂♂: AK, 1200 m, 10. 8., Kk, 1500 m, 16. 8.
	sputator F.	♀♀: L, leg. Plass, AK, 1200 m, 10. 6., KK, 2000 m, 20. 6. — ♂: A, 7. 8.
	Ichneumon	
	albiger Wesm.	♂♂: MA, 9. 6. — ♀: GR, 25. 8.
+	*altipeta* Kriechb.	♀♀: AK, 1200 m, 4. u. 14. 6. — Kk, 1400 m, (11. 6.); 1600 m, (7. 7.), 1700 m, (21. 6.). — ♂♂: AK, 1200 m, Ende Juli bis August. — W, 1800 m, 9. 8.
+	*caloscelis* Wesm. var. nov. *admontensis*	♀: J, leg. H. Franz.
+	*captorius* Thoms.	♀: AK, 1100 m, Juni.
	cessator Grav.	♀: AK, 1200 m, 30. 6.
	computatorius Müll.	♂♂: GG, 10. 8. — GR, 25. 8. — L, 30. 8.
+	*cynthiae* Kriechb.	♀: Schladm. Tauern, 2200 m, ex *Melcynthia*, leg. H. Franz. — ♂: B, 2000 m, 18. 7.
	deliratorius L.	♀♀: GG, u. GR, 21. — 25. 8. ♂: L, leg. Plass.
	discriminator Wesm.	♂♂: B, 1900 m, 23. 7. — W, 1900 m, 8. 8.
	emancipatus Wesm. subspec. *circalpinus* Heinr.	♀♀: AK, 26. 6. (überw.). — B, 1900 m, 27. 8. ♀, ♂♂: B, 2000 m, 21. 7.
	extensorius L.	♂♂: A, 700 m, 29. 6. — AK, 1100 m, 26. 7. — GR, 25. 8.
+	*freyi* Kriechb.	♀: AK, 1200, 21. 6. (überw.) ♂: Kk, 2000 m, 29. 7.
	gracilentus Wesm.	♀♀: A, 700 m, 29. 6. — AK, 1200 m, Anfang Juni. ♂: AK, 1200 m, 15. 8.
	gracilicornis Wesm.	♀♀: AK, 1200 m, Juni — B, 2000 m, 20. 7. ♂: AK, 1200 m, 27. 7.
	gravipes Wesm.	♀, ♂♂: B, 1800—2000 m, 18.—21. 7.
	haereticus Wesm.	♀♀: A, 600 m, AK, 1200 m, Juni. — AK, 1200 m, 15. 8. ♂♂: Kk, 1400 m, GR. August.
+	*haglundi* Holmgr.	♀: B, leg. H. Franz. ♂: Kk, 1600 m, 31. 7.
+	*ignobilis* Wesm.	♀♀: AK, 1200 m, Anfang Juni. — W, 1500 m, 6. 6. ♂♂: B, 1800 m, 18. 7.
	inquinatus Wesm.	♂♂: GR, 25. 8.
	ligatorius Thunb.	♀: AK, 1200 m, Juni (überw.). ♂♂: B, 1800 m, 21. 7. u. 27. 8.
	luteipes Wesm.	♀♀: B, 1700 u. 2000 m, 21. 7. ♂♂: AK, 10. 7. — Kb, 1700 m, 8. 8. — B, 1800 m, 21. 8.
+	*megapodius* Heinr.	♀♀: B, 2000 m, 20. 7.
+	*montexephanes* spec nov.	♀♀: B, 1900—2000 m, 19.—21. 8.
+	*submontanicola* f. nov.	♀: AK, 1200 m, 2. 7.
+	*obsessor* Wesm.	♂: AK, 1200 m, 22. 6.
+	*observandus* spec. nov.	♀: Kk, 1700 m, 21. 6.
+	*paegnarius* Holmgr.	♀: AK, 1200 m, 4. 6. — Kk, 1700 m, 5. 6. ♂: AK, 1200 m, 24. 7.
+	*petrophilus* sp. nov.	♀: B, 2000 m, 21. 7. — Kk, 1900—2000 m, 27.—28. 7.

		♂: Kb und Kk, 1600—1900 m, Juli.
+	*polyonomus* Wesm.	♀: B, 1900 m, August, häufig.
	primatorius Forst.	♀: AK, 1200 m, 3. 6.
+	*pseudocaloscelis* Heinr.	♀: Kk, 1400 m, 9. 6.
+	*pygolissus* sp. nov.	♀: Kk, 1600 m, 14. 6.
	quaesitorius Grav.	♀: Unterlienbach, Bez. Hartberg, 24. 5., leg. H. Franz. ♀: Geschriebenstein, überw., leg. H. Franz.
	quadrialbatus Grav.	♀: L, leg. Plass.
+	*quaestor* spec. nov.	♀: AK, 1200 m, 10. 6.
+	*revulnerator* spec. nov.	♀♀: W, 1500—1600 m, 6. 6.
	rogenhoferi Kriechb.	♀♀: Kk, 1500 m, 14. 6. — B, 1900 m, 29. 7.
+	*ruttneri* Heinr. ?	♂♂: W, 1900 m, 9. 8.
	stramentarius Grav.	♀♀: GR, 25. 8. — AK, 1200 m, 15. 8. ♂♂: GR, 25. 8. — L, 28. 8.
	subquadratus Thoms.	♀♀: GR, 25. 8. — L, leg. Plass.
+	*sulcatus* Berth.	♀: B, 18. 7.
+	*sulcatus* Berth. var. *sulcatorius* Heinr.	♀: Kk, 2000 m, 29. 7.
	sulphuratus Kriechb.	♂♂: GR, 25. 8.
	suspiciosus Wesm.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — B, 2000 m, 20. 7. ♂♂: AK, 1200 m, Kk, 1200—1400 m, Juli—August.
	terminatorius Grav.	♀♀: AK, 1200 m, 10. 6. (überw.), 7. 7. ♂♂: AK, 1200 m, Ende Juli, häufig. — Kb, 1900 m, 10. 8. — L, leg. Plass.
	tuberculipes Wesm.	♀: GR, 25. 8.
	validicornis Hgn.	♀♀: AK, 1200 m, 10. 6. — H, leg. Franz. ♂♂: AK, 1200 m, 23. 7. — 15. 8. — Kk, 1500 m, 13. 8.
	variolosus Holmgr.	♂♂: Kk, 2000 m, 20. 6. — B, 2000 m, 21. 7.
+	(*versutus* Holmgr.)	
	Heresiarches eudoxius Wesm.	♀: GG, 21. 8.
	Hybophorellus aulicus Grav.	♂: GG, 21. 8.
	Goedartia alboguttatus Grav.	♀: GG, 21. 8.
	Ctenichneumon camelinus Wesm.	♀♀: AK, 1200 m, Juni—August, häufig. ♂♂: AK, 1200 m, Juli—August.
	castigator F.	♀: L, 28. 8.
+	*repentinus* Grav.	♀: AK, 110 m, 5. 7. ♂: AK, 1200 m, 10. 7.
	Ctenamblyteles homocerus Wesm.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1500 m, 16. 8. ♂♂: AK, 1200 m, Juli u. August. — Kb, 1500—1700 m, August. — B, 1800 m, 9. 8.
	Pseudamblyteles bicingulatus Grav.	♀♀: AK, 1200 m, 1.—8. 6. (überw.) und 7. 7. — B, 1900 m, 27. 8. — W, 1900 m, 6. 6. (überw.). — Kk, 1900 m, 27. 7. ♂♂: AK, 1200 m, Juli, häufig.
	glaucatorius F.	♀: B, 1700 m, 20. 8. ♂: AK, 1200 m, 14. 8.
–	*gradatorius* Thb.	♂♂: A, 800 m, 10. 7. — AK, 1100—1200 m, 7. 7. — 25. 7. — Kk. 1500 m, 16. 8.
	luctatorius L.	♂♂: Kk, 1400 m, 16. 8.
	oratorius F.	♀♀: A, 900 m, 12. 6. — GR, 25. 8. — GG, 10. 8. u. 21. 8. — L, leg. Plass.
	palliatorius F.	♀♀: Kk, 1600 m, 9. 6. — GG, 21. 8. ♂♂: Kb, 1700 m, 8. 8. — GR, 25. 8.
	punctus Grav.	♂♂: AK, 1200 m, August. — Kk, 1400 m, August.
	quadripunctorius Müll.	♀: GG, 21. 8.
	septemguttatus Gr.	♀: L, leg. Plass.
	subsericans Grav.	♂♂: A, 900—1200 m, Juni.

	Spilichneumon johansoni Holmgr.	♀: L, leg. Plass.
	Hepiopelmus quadriguttatus Kriechb.	♂♂: GR, 25. 8.
	Limerodops fossorius L.	♀: GG, 10. 8.
	Probolus alticola Grav.	♀♀: A, 29. 6. u. 7. 8. — AK, 1100 m, 7. 7.
+	*concinnus* Wesm.	♂♂: AK, 1100 m, 17. 8.
	Triptognathus subalpinus Heinr.	♂: J, 1100 m, 11. 7.
	unidentatus Berth. (= *jugorum* Strobl.)	♀: Hochlandsch, leg. H .Franz,
		♂: Kk, 2000 m, 29. 7.
	Rhadinodonta flaviger Wesm. *	♀: Oberlaussa, leg. H. Franz.
	Eupalamus wesmaeli Thoms.	♀: GG, 10. 8.
	oscillator Wesm.	♀♀: L, 28. 8.
	Barichneumon albosignatus Grav.	♂♂: AK, 1200 m, Juni u. 10. 7.
+	*controversus* Schmied.	♀: A, leg. H. Franz.
	(= *inversus* Kriechb.)	♂♂: A, 6. 8.
+	*coxiglyptus* spec. nov. ✓	♀: L, 28. 8.
		♂: Kk, 1600 m, 27. 7.
	deceptor Grav.	♀: A, 6. 8.
	faunus Grav.	♂♂: AK, 1200 m, Juli u. August. — L, leg. Plass.
	gemellus Grav.	♂♂: AK, 1200 m, 1. 6. u. 14. 6. — Kk, 1300 m, 24. 7.
	monostagon Grav.	♂♂: AK, 1200 m, Juli u. August.
+	*rhenanus* Hab.	♂♂: cf. *controversus* Schmied.
	sanguinator Rossi	♀: L, 28. 8.
	saturatorius Grav.	♀: AK, 1200 m, 10. 8.
		♂♂: A, 800 m, 10. 7. — AK, 1200 m, 10. 8. GG, 21. 8.
	semirufus Grav.	♀: Kk, 1400 m, 17. 8.
		♂♂: Kb, 1500 m, 1. 8. — B, 1900 m, 29. 7.
+	*submontanus* spec. nov. ✓	♀: Oberlaussa, leg. H. Franz.
		♂♂: AK, 1200 m, 3. 6.—24. 7., häufig.
	Cratichneumon albilarvatus Grav.	♀: AK, 1200 m, 10. 6.
		♂♂: W, 1500 m, 6. 6. — A, 900 m, 12. 6.
+	*berthoumieui* Pic.	♂♂: A, 700 m, 13. 7. — AK, 1200 m, 25. 6. — J, 1200 m, Juli.
	citrinops Wesm.	♀♀: A, 700 m, 29. 6. — AK, 1200 m, 23. 7.
		♂♂: AK, Kk, 1200—1400 m, Juli, Aug.
	corruscator L.	♂: GG, 10. 8.
	dissimilis Grav.	♂♂: GR, 23. 8.
	fabricator F.	♀♀: G, August. — L, 28. 8.
		♂♂: AK, 1200 m, August. — L. 28. 8.
	foersteri Wesm.	♂♂: GG, 10. 8. — Kk, 1500 m, 16. 8.
	luteiventris Grav.	♀♀: GG, 10. 8.
		♂♂: GG, 10. 8.
	nigritarius F.	♀♀: GG, 25. 8. — L, leg. Plass.
		♂♂: AK, Kk, 900—1500 m, Juni. — GR, 25. 8. — L, August.
+	*pratincola* Heinr. **	♂♂: AK, 1200 m, 10. 8. — MA, 11. 8. — Kb, 1500 m, 1. 8. — Kk, 1600 m, 10. 6.
	patruelis Holmgr.	♂: GG, 10. 8.
	sicarius Grav.	♀♀: GR, 23. 8.
		♂♂: A, 800 m, 10. 7., 900 m, 12. 6.
+	*Aoplus altercator* Wesm.	♀♀: AK, 1100 m, 15. 6. — Kk, 1700 m, 21. 6.
		♂: AK, 1000 m, 5. 7.
	defraudator Wesm.	♀♀: AK, 1200 m, 1.—8. 6. — GR, 23. 8.
		♂♂: AK, 1100 m, 5. 7. — 1200 m, 15. 8. — Kb, 1500 m, 1. 8., 1700 m, .8 8.
	ochropis Gmel.	♀♀: AK, 1200 m, Juni u. 15. 8.
		♂♂: AK, 1200 m, Juni.

---

* Über die Synonymie dieser Species cf. Heinr. Konowia, IX, 1930, Heft 1, p. 12

** i. l. bereit zur Publikation in Ann. Mag. Nat. Hist., London, 1951, (Ichneumoniden des Allgäu).

+	*lugubris* Berth.	♀: GG, 10. 8.
	pictus Grav.	♀♀: Kb, 1500 m, 1. 8. — B, 1800 m, 20. 8.
		♂♂: AK, 1100—1200 m, 1.—15. Juli. — Kk, 1400 m, 16. 8.
	ruficeps Grav.	♀: AK, 1200 m, 6. 7.
		♂♂: AK, 1200 m, 10. 6. u. 15. 8.
	sphinx Heinr.	♀: B, 2000 m, 21. 7.
	torpidus Wesm.	♀♀: AK, 1200 m, 19. 6.—6. 7. — Kk, 1600 m, 31. 7. — J, 1300 m, 12. 7.
+	*rubricosus* Grav.	♂♂: AK, 1000—1100 m, 5.—7. 7.
+	*castaneus* Grav.	♀♀: AK, 1100—1200 m, Juni. — Kk, 1500 m, 6. 6.
	ssp. nov. *styriacus*	
	Platylabops alpinus Heinr.*	♂: Pyrgg., 770 m, ex *Phibodapteryx caligraphata*, leg. Mack.
	cornicula Wesm.	♀: B, 1900 m, 22. 7.
		♂♂: B, 1900 m, August.
	speciosus Wesm.	♀: AK, 1200 m, 10. 8.
		♂♂: AK, 1200 m, 19. 6.—24. 6. — B, 1800 m, 18. 7.
	pulchellatus Bridgm.	♀: A, leg. H. Franz.
	Hoplismenus terrificus Wesm.	♀: H, 1300 m, 25. 7.
		♂: GR, 27. 8.
	Eurylabus tristis Grav.	♀: GG, 10. 8.
	Zimmeria dirus Wesm.	♂: B, 1800 m, 18. 8.
	Anisobas cingulatorius Grav.	♀: Kk, 1600 m, 5. 6.
	hostilis Grav. Subspec.	
	jugorum Heinr.	♂: Kk, 2000 m, 29. 6.
+	*Hypomecus albitarsis* Wesm.	♀♀: A, 900 m, 12. 6. — Kk, 1400 m, 16. 8. — GR, 23. 8.
		♂♂: Kk, 1500 m, 17. 8. — Kb, 1600 m, 31. 7.
	Rhyssolabus bassicus Tischb.	♂: Kk, 1400 m, 16. 8.
+	*montanus* Heinr. i. l.*	♀♀: AK, 1200 m, 3. 6. — Kk, 1600 m, 9. 6.
		♂: AK, 1200 m, 8. 6.
	Platylabus decipiens Wesm.	♂: Kk, 1900 m, 21. 6.
	var. *exannulatus* Hab.	
	dolorosus Grav.	♀: GG, 10. 8.
		♂: GG, 10. 8.
	histrio Wesm.	♀: GG, 10. 8.
+	*muticus* Thoms.	♂: Kb, 1500 m, 18. 8.
	pedatorius F.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — Kk. 1500 m, 16. 8. — B, 1900 m, 27. 8. — GR, 23. 8.
		♂♂: AK, 1200 m, 23. 7. — Kk, 1500 m, 16. 8.
	pumilio Holmgr.	♀♀: Kk, 1500 m, 17. 8. — GR, 23. 8.
+	? *punctifrons* Thoms.	♂: GG, 10. 8.
	rufiventris Wesm.	♀: AK, 1200 m, Anf. Juni.
	rufus Wesm.	♀♀: W, 1500 m, 6. 6. — AK, 1200 m Juni.
		♂♂: AK, 1200 m, 1. u. 25. 6.
	variegatorius Wesm.	♀: AK, 1000 m, 25. 7.
		♂: GG, 10. 8.
+	*vibratorius* Thumb.	♂♂: AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1400 m 16. 8.
	*Asthenolabus*** *concinnus* Thoms.	♀: L, 28. 8.
	mesoleucus Heinr.	♂: AK, 1100 m, 14. 8.
	sternoleucus Hab.	♂: AK, 1200 m, 12. 7.
	vitratorius Grav.	♀: A, 13, 7.
	Neoplatylabus cothurnatus Grav.	♀: GR, 23. 8.
	Ectopius exhortator Thunb.	♀♀: AK, 1100 m, August.
		♂♂: AK, 1100—1200 m, Juni u. Aug. — A, 29. 6.
	rubellus Grav.	♀: L, leg. Plass.

---

* i. l. bereit zur Publikation in Ann. Mag. Nat. Hist., London, 1951, (Ichneumoniden des Allgäu).

** *Asthenolabus* n. n. für *Stenolabus* Heinr. praeocc.

+	*Ectopoides teunisseni* sp. n.	♂♂: Kb, 1600 m, 28.—31. 7.
	Apaeleticus mesostictus Grav.	♀: Kk, 1400 m, 16. 8.
	Phaeogenes planifrons Wesm.	♀♀: GR, 23. 8.
	amoenus Wesm.	♀: AK, 1200 m, Anf. Juni.
	Centeterus major Wesm.	♂: Kb, 1700 m, 8. 8.
	Baeosemus aenescens Thoms.	♂♂: AK, 1200 m,Juni. — B, 1900 m, 29. 7.
+	*Dicaelotus pumilus* Grav. ?	♂: Kb, 1600 m, 13. 8.
	Diaschisaspis campolegoides Hgn.	♀: Kb, 1600 m, 13. 8.
		♂: AK, 1200 m, 19. 6.
	Misetus oculatus Wesm.	♂♂: AK, 1100—1200 m, 15. 6. u. 6. 7.
	Colpognathus celerator Grav.	♀♀: GG, 10. 8. — L, 28. 8. — GR, 23. 8.
		♂: GG, 10. 8.

B. Cryptinae

	Mesostenus albinotatus Grav.	♂: A, 800 m, 10. 7.
	funebris Grav.	♀♂: GG, 10. 8.
	Listrognathus cornutus Tscheck.	♀: L, leg. Plass.
	mactator Thunb. (= *pygostolus* Grav.)	♀: Kk, 1600 m, 2. 8.
	Cryptus dianae Grav.	♂: B, 1800 m, 18. 7.
	divisorius Tscheck	♂: H, 1000 m, 25. 7.
+	✓ *holalpinus* spec. nov.	♀♀: Kk, 2000 m, 29. 8. — Kb, 1700 m, 8. 8 .
		♂♂: Kk, 2000 m, 29. 7. 1500—1600 m, 31. 7.—16. 8. — B, 1800 m, 9. 8. — Kb, 1600 m, 30. 7.
	laborator Thunb.	♀♀: AK, 1200 m, Anfang Juni.
		♂♂: AK, 1200, Kk, 1600 m, Juni.
	minator Grav.	♂: AK, 1200 m, 4. 6.
	murorum Tscheck .	♀: B, 1800 m, 21. 7.
	obscuripes Tscheck.	♂: AK, 1200 m, Juni.
+	✓*polytropus* spec. nov.	♀: Kk, 1600 m, 16. 6.
	sponsor F.	♀♀: AK, 1200 m, 23. 7. — A, 7. 8.
	viduatorius F.	♀: A, 11. 8.
✓+	*Spilocryptus caudifer* spec. nov.	♀: AK, 1200 m, 29. 7.
	mansuetor Tscheck.	♀♀: AK, 1200 m, 15. 8. — L, 28. 8.
	migrator Grav.	♀: AK, 1200 m, 10. 6.
	solitarius Tscheck.	♀: B, 1800 m, 18. 7.
		♂♂: AK, 1200 m, Juni u. 1. 8.
+	✓*Agrothereutes abbreviator* Grav. *alpium* subsp. nov.	♂♂: AK, 1200 m, Juni
✓ +	*Ischnus alpinicola* spec. nov.	♂: B, 1700 m, 16. 7.
	alternator Grav.	♀: L, Leg. Plass.
		♂: Kk, 1400 m, 27. 7.
	minutorius F.	♀: Kk, 2000 m, 21. 6.
		♂♂: Kk, 1500—2000 m, 1. 7.—2. 8.
	sannio Grav. (= *brachyurus* Grav.)	♀♀: AK, 1200 m, 10. 7. — GR, 25. 8.
		♂♂: Kb, 1500 m, 1. 8. — Kk, 1500 m, 16. 8.
+	*Caenocryptus nubifer* Thoms.	♀♀: GR, 25. 8. — AK, 1200 m, Ende Juni.
	vindex Tscheck.	♀♂: Ak, 1200 m, Juni.
+	*Xylophrurus dentifer* Thoms.	♀♀: AK, 1200 m, 7. 6. u. 9. 6.
+	*Kaltenbachia ? augusta* Dalm.	♂♂: Kk, 1400 m, Anf. Juni.
	Hoplocryptus fugitivus Grav.	♀: G, 23. 8.
+	*signatorius* F.	♂: AK, 1200 m, 25. 6.
	Pycnocryptus peregrinator Grav.	♂♂: MA, 9. 6.
	Idiolispa analis Grav.	♀♀: AK, 1200 m, Juni/Juli. — B, 1800 m, 18. 7.
		♂♂: Kb, 1700 m, 7. 8.
	*Trychosis** *legator* Thunb.	♀♀: AK, 1200 m, Juni/Juli. — GG, 10. 8.
+	*neglectus* Tscheck.	♀♀: AK, 1200 m, 10. 7.
+	*nitidulus* Thoms.	♀: AK, 1200 m, Juli.
+	*pictulus* spec. nov.	♀: B, 1700 m, 21. 7.

---

* Nach Townes 1944 *Goniocryptus* auct. = *Trychosis* FörNst. (Generot. neglectus Tschek)

+	? *titillator* Tscheck.	♀: GG, 10. 8.
	Helcostizus albator Thunb. (= *Brachycentrus brachycentrus* Gr.)	♀♀: AK, 1200 m, 10. 6., 2. 7. — L, 28. 8.
	Schenkia brevicornis Grav. var. *humilis* Grav.	♂♂: AK, 1200 m, Juni. — J, 1300 m, 12. 7. — B, 1800 m, 18. 7.
+	*crassicornis* Kriechb.	♀♀: A, 700 m, 28. 6. — AK, 1100 m, 10. 6. ♂♂: AK, 1100 m, 10. 6.
+	*opaculus* Thoms.	♀: Kk, 1400 m, 6. 6. ♂♂: AK, 1200 m, Juni.
+	*rubricollis* Thoms.	♂♂: AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1700 m, 21. 6.
	Chaeretymna * *femoralis* Thoms.	♂: L, leg. Plass.
	sperator Müll.	♂: MA, 9. 6.
	ruficoxis Thoms.	♀♂: AK, 1200 m, 30. 6. ♂: J, 1200 m, 12. 7.
	Microcryptus assimilis Grav.	♂: AK, 1200 m, Juni.
	basizonius Grav.	♂♂: MA, 9. 6. — AK, 1200 m, Juni.
	bavaricus Bauer	♂: Kk, 1500 m, 16. 8.
+	*franzi* spec. nov.	♀: H, 1000 m, 25. 7. ♂♂: Kb, 1500 m, 13. 8.
	galactinus Grav.	♂♂: AK, 1200 m, August.
	jenneri Heinr.	♂: AK, 1200 m, 15. 8.
	lacteator Grav.	♀: AK, 1200 m, 30. 7.
+	*septentrionalis* Th.	♀: AK, 1200 m, 3. 6.
	sericans Grav.	♀♂: AK, 1200 m, Juni.
	terminatus Grav.	♂: H, 1200 m, 27. 7.
	tricinctus Grav.	♂: GR, 25. 8.
	Plectocryptus arrogans Grav.	♀: G, 24. 8. ♂♂: A, 900 m, 12. 6. — GR, 25. 8. — L, 28. 8. — MA, 11. 8.
	curvus Grav.	♂: AK, 1200 m, 22. 6.
	pectoralis Thoms.	♀: AK, 1200 m, 15. 8. ♂♂: AK, 1200 m, Juli/August.
	Cubocephalus oviventris Grav.	♀: AK, 1200 m, 15. 8.
	Aptesis nigrocinctus Grav.	♂♂: AK, 1200 m, Juli. — H, 1200 m, 27. 7. — GR, 23. 8. — L, 28. 8.
	Giraudia gyratoria Thunb.	♀♀: Kk, 1500 m, 16. 8. — GR, 23. 8. ♂♂: AK, 1100 m, Juli.
+	*Pygocryptus grandis* Thoms.	♀: AK, 1300 m, 29. 6.
	Endasys analis Thoms.	♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	erythrogaster Grav.	♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	parviventris Grav.	♂: GG, 10. 7.
+	*transverseareolatus* Strobl.	♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	Glyphicnemis profligator F.	♂♂: AK, 1200 m, 23. 7. — J, 1200 m, 12. 7.
	Phygadeuon clypearis Strobl.	♀♀: AK, 1200 m, 31. 7. — G, 24. 8. — L, 28. 8. ♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	rugulosus Grav.	♀: MA, 9. 6.
	vagans Grav.	♀♀: AK, 1200 m, 29. 7. — J, 1200 m, 11. 7. ♂♂: Kk, 1200—1400 m, Juni, häufig. — L, 28. 8.
	Iselix canaliculatus Grav.	♀: AK, 1200 m, 10. 6.
	forticornis Kriechb.	♀: AK, 1200 m, Juni.
	hercynicus Grav.	♀: AK, 1200 m, 14. 8.
	Bathythrix tenius Grav. *	

---

* Nach Viereck 1914 (Type Species) ist Generotypus von *Chaeretymna* F. die Species *furcator* Grav., diese Gattung also isogenotypisch mit *Cratocryptus* Thoms. — Nach Cushman 1920 ist jedoch *claviger* Taschb. Generotypus und in diesem Fall wird *Chaeretymna* Synonym von *Bathythrix* Först. (= *Leptocryptus* Thoms. nach Townes 1944). Ich behandle hier *Chaeretymna* Först. einstweilen noch im Sinne Viereck s, also von *Cratocryptus* Thoms. — Townes (1944) darin zu folgen, *Cratocryptus* und *Microcryptus* Thoms. mit *Cuborephalus* Ratz zu synonymisieren, kann ich mich nicht entschließen.

** *Bathythrix* Först. (= *Ischnurgops* Först. = *Steganops* Först. = *Panargyrops* Först. = *Leptocryptus* Thoms. — sämtlich mit demselben Generotypus *claviger* Taschb. — nach Townes 1944).

	(= *rubens* Kriechb.)	♀: GG, 10. 8.
	Hemiteles similis Gmel.	♀: AK, 1200 m, 21. 7.

C. Pimplinae

+	*Pimpla arctica* Zett.	♀♀: AK, 1200 m, Juni, Juli, August. — B, 1800 m, 20. 7. — W, 1800, 9. 8. ♂♂: A, 900 m, 10. 7. — Kb, 1600 m, 31. 7.
	flavicoxis Thoms.	♀: MA, 9. 6. ♂♂: AK, 1200 m, Juni/Juli.
	instigator F.	♀♀: A, 800—900 m, Juni/Juli. — GG, 10. 8. — L, 28. 8. ♂♂: L, 28. 8.
	melanacrias Perk.	♀♀: A, 7. 8. — Kk, 1500 m, 16. 8.
	sodalis Ruthe	♂♂: B, 2000 m, 21. 7.
	spuria Grav. (det. J. E. Perkins)	♀: GG, 10. 8.
	turionellae L.	♀♀: A, 900 m, 10. 6. — Kk, 1400—1700 m, Juni.
	Itoplectis alternans Grav.	♀♀: AK, 1200 m, 21. 6. — B, 1800 m, 18. 7.
	Apechthis compunctor L.	♀: AK, 1200 m, 10. 6.
	resinator Thunb.	♀♀: GR, 23. 8. — AK, 1200 m, Juni. — ♂♂: Kb, 1500 m, 1. 8. — L, 27. 8.
	rufata Gmel.	♀♀: AK, 1200 m, Juli. ♂: GR, 23. 8.
	Tromatobia oculatoria F.	♀: A, 800 m, 10. 7.
+	*ovivora* Boh.	♀♀: A, 650 m, u. 900 m, Juni. — MA, 9. 6. — AK, 1200 m, Juni. — B, 1800 m, 18. 7.
	Ephialtes crassiceps Thoms. (det. J. E. Perkins)	♀: Kk, 1700 m, 16. 8.
	haemorrhoidalis Tschek.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — Kk., 2000 m, 20. 6. — B, 1900 m, 23. 7.
	imperator Kriechb.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1500 m, 16. 8. — H, 1000 m, Juli. ♂: AK, 1200 m, Juni.
	mesocentrus Grav.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — GG, 10. 8.
	punctulatus Ratz.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	terebrans Ratz.	♀♀: AK, 1200 m, Juni/Juli. — B, 1800 m, 18. 7. ♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	tuberculatus Foucr.	♀♀: Kk, 1600 m, 21. 6. — B, 1800 m, 17. 8. — GR, 25. 8.
	Epiurus brevicornis Grav.	♀♀: A, 900 m, 13. 6. — Kk, 1500 m, 16. 8. — Kb, 1500 m, 1. 8. — B, 1800 m, 21. 7. — G, 24. 8.
	cicatricosa Ratz. (det. J. E. Perkins)	♂: AK, 1200 m, 30. 6.
	detrita Holmgr.	♀♀: AK, 1200 m, 23. 7. — L, 27. 8.
	euphrantae Schmied.	♂: I, 27. 8.
	inquisitor Scop.	♀: B, 1700 m, 21. 8.
	lativentris Ulbr.*	♀: B, 1800 m, 18. 7.
	ssp. *altalpium* Heinr.	
+	*punctata* Thoms.	♀: AK, 1200 m, 14. 8.
	nigricans Thoms.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — L, 27. 8.
	nigricoxis Ulbr.	♀♀: AK, 1200 m, August.
	Zaglyptus moldavica Const.	♂: L, 28. 8.
	varipes Grav.	♀: AK, 1100 m, 28. 6.
+	*Polysphincta rufipes* Grav.	♀♀: AK, 1200 m, Juli. ♂: B, 1900 m, 21. 7.
	Schizopyga atra Kriechb.	♀: AK, 1200 m, 25. 6.
+	*Clistopyga incitator* Grav.	♀♀: AK, 1200 m, Juli. — GG, 10. 8.
	Perithous mediator F.	♀: L, leg. Plass. ♂: AK, 1200 m, 10. 7.

---

* i. l. bereit zur Publikation in Ann. Mag. Nat. Hist., London, 1951, (Ichneumoniden des Allgäu).

	Atractogaster semisculptus Kriechb.	♀: AK, 1300 m, 9. 6.
	Rhyssa persuasoria L.	♀♀, ♂♂: AK, u. Kk, 1100—1600 m, Juni, häufig.
	Megarhyssa emarginatoria Thunb. (= *leucographa* Grav.)	♀♀, ♂♂: AK, 1100 m, Kk, 1400 m, Juni.
	Poemenia hectica Grav.	♀: AK, 1200 m, 28. 6.
	Xorides securicornis Holmgr.	♀: GG, 10. 8.
	Xylonomus alpestris Haberm.	♀: AK, 1000 m, 10. 6.
	Rhadinopimpla brachylabris Kriechb.	♂♂: AK, 1200 m, 16. 6.
	Neoxorides collaris Grav.	♀: GG, 10. 8.
	scutellaris Desv.	♀: GG, 10. 8.
	Odontocolon pinetorum Thoms.	♀♀: GG, 10. 8. — GR, 23. 8. — L, leg. Plass. ♂♂: Ak, 1100 m, 10. 6. — L, leg. Plass.
	thomsoni Clem.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	Ischnocerus filicornis Kriechb.	♀♀: AK, 1200 m, Juni.
	Tropistes rufipes Kriechb.	♀♀: Kk, 1300 m, 9. 6.
	Coleocentrus excitator Poda.	♀♀, ♂♂: AK, Kk, 1100—1400 m, Juni bis Anfang Juli, gemein.
	Mesoclistus rufipes Grav.	♀♀: AK u. Kk, 1200—1500 m, Juli, häufig. — L, 28. 8. ♂♂: Ak u. Kk, 1200—1500 m, Juni u. Juli.
+	*Leptacoenites frauenfeldi* Tschek.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, Juni. — J, 1300 m, 12. 7.

D. Lissonotinae

	Alloplasta piceator Thunb.	♀: A, 9. 6.
	Lampronota catenator Panz.	♀♀: AK, 1200 m, 30. 6. u. 10. 7.
	Diceratops bicornis Grav.	♂: A, 6. 8.
	Diblastmorpha bicornis Boie	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, Ende Juni, häufig. — H, 1200 m, 27. 7.
	Hoplitophrys brischkei Holmgr.	♂: A, 700 m, 28. 6.
	Cryptopimpla blanda Grav.	♂♂: AK, 1100 u. 1200 m, Juni.
	caligata Grav.	♀: L, leg. Plass. ♂♂: AK, 1200 m, 10. 7. — Kk, 1500 m, 16. 8. — GR, 23. 8.
	Lissonota bellator Grav.	♀: L, 27. 8.
	cylindrator Vill.	♀♀: AK, 1200 m, Juni/Juli. ♂♂: J, 1300 m, 12. 7.
	dubia Holmgr.	♀♀: L, 27. 8. — AK, 1200 m, Juli, häufig. ♂♂: AK, 1200 m, Juni/Juli, gemein.
	insignita Grav.	♂: G, 24. 8.
	Glypta exophtalmica Kriechb.	♀♀, ♂♂: AK, 1100 m, Juli
	macrura Haberm.	♀ G, 24. 8.
	nigricornis Thoms.	♂: AK, 1200 m, Juni.
+	*nigripes* Strobl	♂♂: B, 1800 m, 16.—18. 7.
+	? *nigrotrochanterata* Strobl	♀: AK, 1200 m, 23. 7.
+	*summimontis* spec. nov.	♀♀: B, 1900—2000 m, 21. 7.
+	*Conoblasta alpina* Heinr.	♂♂: B, 1800 m, 18. 7.
	ceratites Grav.	♀: J, 1300 m, 12. 7.
	tegularis Thoms.	♀♂: AK, 1200 m, 2. 7.
+	*Taschenbergia modesta* Grav. subspec. *nigriventris* Str.	♂♂: Kk, 1600—2000 m, Juni, häufig.
	Banchus falcatorius F.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, August.
	monileatus Grav.	♀♀: Kk, 1800—2000 m, Ende Juli. — B, 1800—2000 m, 20. 7. ♂♂: AK, 1200 m, 10. 7. — B, 1800 m, 20. 7.
	Exetastes adpressorius Thunb.	♀♀: AK, 1200 m, Juli. — GG, 10. 8. — L, 27. 8. ♂♂: AK, 1200 m, Juli. — GG, 10. 8. — Kk, 1500 m, 16. 8.
	alpinus Kriechb.	♀: AK, 1200 m, 10. 7. ♂♂: Kk, 2000 m, 20. 6. — B. 1800 m, 20. 7.
	fornicator F.	♀: MA, 9. 6. ♂♂: AK, 1200 m, Juni.

+	*geniculosus* Holmgr.	♀♀: AK, 1200 m, Juli. — W, 1800 m, 9. 6.
		♂♂: AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1700 m, 21. 6. — B, 1800 m, 18. 7.
+	*illusor* Grav.	♀♀: AK, 1000—1200 m, Juni, 18. 7. Juli.
		♂♂: AK, 1000—1200 m, Juni, Juli. — MA, 9. 6.
	nigripes Grav.	♂: Hochlantsch, leg. H. Franz.
+	*Leptobates degener* Grav.	♀: Frauenfeld am Steyr, leg. H. Franz.

E. Plectiscinae

	Megastylus cruentator Schiödte	♀: AK, 1200 m, 1. 7.
		♂: GR, 25. 8.
	Chalinoceras melancholica Grav.	♀♀: Kb, 1400—1500 m, Anf. August. — AK, 1200 m, Juli.
		♂♂: AK, Kk, 1200—1400 m, Juni.
+	*altior* spec. nov.	♀♀: Kk, 1800 m, 2. 8.

F. Tryphoninae

	Tryphon auricularis Thoms.	♂♂: Kk, 1900 m, 20. 6. — AK, 1200 m, 15. 8.
	separandus Schmied.	♂: A, 900 m, 9. 6.
	signator Grav.	♀♀: AK, 1200 m, Juni.
	trochanteratus Hgn.	♂♂: AK, 1000—1200 m, Juni.
+	*Symboethus exclamationis* Grav.	♂♂: AK, 1200 m, Juni.
+	*duplicatus* sp. n.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, 25. 6. bis 10. 7.
+	*hinzi* sp. nov.	(— — — — —)
+	*incestus* Holmgr.	♀♀: Kb, 1600 m, 31. 7.
		♂♂: AK, 1200 m, Juni/Juli. — H, 1200 m, 27. 7. — B, 1800 m, 18. 7.
+	*obtusator* Thunb. var. *brunniventris* Gr.	♀: AK, 1200 m, Juni.
+	*obtusator* Thunb.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1500 m, 16. 8. — H, 1200 m, 27. 7. — B, 1800 m, 18. 7.
		♂♂: AK, 1200 m, Juni.-Kk, 2000 m, Juni.
+	*subsulcatus* Hgn.	♂: AK, 1200 m, 10. 7.
	Aphanoroptrum abdominale Gr.	♂: Kk, 1400 m, 6. 6.
	Cosmoconus elongator F.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — L, 28. 8.
		♂♂: AK, 1200 m, Juni. — G, 25. 8.
	Psilcsage ephippium Holmgr.	♀: MA, 9. 6.
	Dyspetes praerogator L.	♀♀: AK, 1200 m, 15. 8. — GR, 24. 8. — L, 29. 8.
		♂♂: AK, 1200 m, August. — G, 25. 8.
+	*Scopiorus fractigena* sp. n.	♀: AK, 1200 m, 14. 6.
		♂: B, 1800 m, 18. 7.
	pastoralis Grav.	♂: Kk, 1400 m, 17. 8.
	sphaerocephalus Gr.	♂: AK, 1200 m, 20. 6.
	Erromenus punctulatus Hgn.	♀: AK, 1100 m, 10. 6.
	Trichocalymna propinquus Gr.	♀: MA, 19. 6.
		♂♂: AK, 1200 m, 2. 6. — B, 1800 m, 18. 7.
	Polyblastus albicoxa Thoms.	♀♀: A, 700 m, 20. 6. — B, 1800 m, 20. 7.
		♂: AK, 1200 m, 4. 6.
+	*carbonarius* Br.	♂♂: Kk, 1500 m, Juni. — B, 1800 m, 17. bis 21. 7. an Grünerle, gemein.
+	*stenocentrus* Hgn.	♀♀: AK, 1200 m, 3. 7. —
		♂♂, ♀: B, 1700—1800 m, 17. bis 21. 7. an Grünerle, gemein.
	strobilator Thb.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — G, 25. 8. — L, 29. 8.
		♂♂: A, und AK, 1200 m, Juni.
+	*tener* Haberm.	♀, ♂: AK, 1200 m, 5. 7. und 10. 6.
	wahlbergi Hgn.	♀: AK, 1200 m, 6. 7.
+	*westringi* Hgn.	♀♀: AK, 1100—1200 m, Juni.

Exyston cinctulus Grav.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, Juni/Juni.
genalis Thoms.	♀♀: A, 600—900 m, AK, 1200 m, Juni/Juli. ♂♂: MA, 9. 6. — AK, 1200 m, Juni/Juli. — B, 1800 m, 20. 7.
phaeorrhaeus Hall.	♀: AK, 1200 m, 25. 6.
pratorum Woldst.	♀, ♂: AK, 1100—1200 m, 10. 6.
Exenterus spec. nov. *	♀♀: AK, 1200 m, Juni und 10. 7. — Kb, 1500 m, 1. 8. ♂: AK, 1200 m, Juni.
amictorum Pant.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — B, 1800 m, 20. 7. — MA, 11. 8. ♂♂: B, 1800 m, 20. 7. — MA, 11. 8.
claripennis Thoms.	♀: MA, 11. 8. ♂: B, 1800 m, 17. 7.
tricolor Roman	♂: AK, 1100 m, 10. 6.
Acrotomus ridibundus Grav.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, 10. 7.
succinctus Grav.	♀: AK, 1200 m, Juni. ♂: Kb, 1400 m, 13. 8.
Anisoctenion spec. prope *alacer* Grav. *	♂: B, 1800 m, 17. 7.
laetus Grav. var. *cephalotes* Grav.	♂: AK, 1200 m, 2. 7.
rubiginosus Grav.	♀♀: AK, 1200 m, Juni.
Smicroplectrus 5-cinctus Grav.	♀: A, leg. H. Franz.
Diaborus spec. nov. *	♀: B, 2000 m, 21. 7. ♂: Kk, 1800 m, 7. 7.
Netelia ocellaris Thoms.	♀: L, 29. 8.
testaceus Grav.	♀♀: GG, 10. 8. — GR, 25. 8. — L, 29. 8. ♂: GR, 25. 8.
Parabatus cristatus Thoms.	♀: AK, 1200 m, 10. 6.
tarsatus Br.	♀♀: GG, 10. 8. — G, 24. 8. ♂: G, 24. 8.
virgatus Grav.	♀♀: Kb, 1500 m, 1. 8. — G, 24. 8. — L. 29. 8.
Phytodietus coryphaeus Grav.	♀♀: AK, 1200 m, 10. 6. — Kk, 1400 m, 16. 7.

G. Mesoleinae

Scolobates auriculatus F.	♂♂: A, 9. 6. — B, 1800 m, 18. 7.
Oxytorus armatus Thoms.	♂♂: Kk, 1600 m, 28. 7. bis 16. 8. — Kb, 1500 m, 17. 8.
Callidiotes luridator Grav.	♂♂: A, 800 m, 10. 7. — J, 1300 m, 12. 7.
Hadrodactylus fugax Grav.	♂♂: B, 1800—2000 m, 21. 7. u. 27. 8. — A, 9. 6.
+ *nigricoxa* Thoms.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, 25. 6. — B, 1800 m, Aug.
nigricoxa Thoms. + var. *thomsoni* Schmied.	♀♀, ♂♂ AK, 1200 m, 25. 6.
typhae Geoffr.	♀♀: A, 9. 6. — Kk, 1900 m, 20. 6.
+ *Meropaches bulsanensis* Schmied.	♀♀: AK, 1200 m, 24. 7. — G, 24. 8. ♂♂: AK, 1200 m, Juli.
+ *Mesoleptidea bipunctatus* Grav.	♀, ♂♂: Kk, 1800 m, 4. 6.
cingulatus Grav.	♀♀: A, 800 m, 10. 7.
gracilis Hgn.	♀: AK, 1200 m, 10. 7.
prosoleucus Grav.	♀♀: Kb, 1500—1600 m, 30. 7. bis 30. 8. — ♂♂: Kb, 1500 m, 1. 8. — AK, 1200 m, Juni/Juli. — J, 1200—1300 m, 12. 7. — B, 1800 m, 18. 7. — A, 700 m, Juni, häufig.
stali Holmgr.	♀♀: A, 800 m, 10. 7. — AK, 1200 m, Juli. — J, 1200—1300 m, 12. 7. — Kb. 1500 m, 3. 8. — B, 1700 m, 21. 7. — H, 1200 m, 27. 7. ♂♂: AK, 1200 m, Juni. — A, 900 m, 12. 6. — H, 1200 m, 27. 7. — J, 1200 m, 12. 7.

---

* Diese Species werden von G. J. Kerrich im Rahmen einer Monographie der Cteniscini 1951 beschrieben bzw. behandelt werden (London, wahrscheinlich Ann. Mag. Nat. Hist.).

+	*xanthostigma* Grav.	♀: AK, 1200 m, 1. 6.
+	*Phobetellus splendidissimus* Str.	♂♂: AK, 1200 m, 1. bis 8. 6.
	Dialges * *xanthostomus* Grav.	♀♀: A, 6. 8. — Kk, 1600 m, 28. 7. — B, 1800 m, 19. 7. ♂♂: MA. 19. 6.
+	*intensicolor* sp. n.	♀: B, 1800 m, 18. 7.
	Hypamblys albopictus Grav.	♀: AK, 1200 m, 3. 6.
	Zemiophorus scutulatus Htg.	♀♀: Kb, 1600 m, 31. 7. — B, 1800 m, 19. 7.
+	*Euryproctus albitarsis* Strobl	♂: AK, 1200 m, 14. 8.
	annulatus Grav.	♀: G, 23. 8.
	bivinctus Holmgr.	♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	luteicornis Grav.	♀: AK, 1200 m, Juni.
	mundus Grav.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	nemoralis Geoffr.	♀♀: Kk, 1500 m, 16. 8. — GG, 10. 8. ♂♂: Kb, 1500 m, 13. 8. — GG, 10. 8. — GR, 23. 8.
+	*plantator* Thunb.	♂♂: GG, 10. 8. — GR, 23. 8.
+	*Syndipnus alutaceus* Holmgr.	♀: AK, 1200 m, 30. 6.
+	*conformis* Hgn.	♂: AK, 1200 m, 1. 6.
	maculiventris Rom.	♂: Kk, 2000 m, 21. 7.
	Ctenopelma luciferum Grav.	♀♀: AK, 1200 m, 23. 7. und 15. 8. ♂: AK, 1100 m, 5. 7.
	luteum Holmgr.	♀: A, 900 m, 12. 6.
+	*Homaspis alpigenus* Strobl	♂: Gr. Pyrgas, Haller Mauern, leg. Rumpf.
	rufinus Grav.	♂: B, 1800 m, 18. 7.
+	*Xaniopelma altitudinis* sp. n.	♀: Kk, 1900 m, 21. 6.
	Polycinetis resplendens Hgn.	♀♀: AK, 1200 m, 10. 7. — B, 1800 m, 18. 7.
	gagatina Kriechb.	♀: B, 1800 m, 18. VII.
	Xenoschesis flavopictus Strobl	♂: AK, 1100 m, Juli.
+	*nigricoxa* Strobl	♀: Kb, 1500 m, 1. 7.
+	*varicoxa* Heinr.	♀♀, ♂♂: B, 1800—2000 m, 18.—21. 7. — Kk, 1800 m, Juli.
	Pion ** *fortipes* Grav.	♀: AK, 1200 m, Juni. ♂♂: AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1900 m, Juni.
	Stiphrosomus antilope Grav.	♀: H, 1200 m, 26. 7. ♂♂: A, 900—1000 m, Juni. —AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1400 m, 11. 6.
+	*fuscicornis* Gmel	♂: Kk, 1700 m, 7. 6.
	montanus Grav.	♂: AK, 1100 m, 15. 6.
+	*splendens* Str.	♂♂: Kk, 1400—1700 m, Juni, häufig.
+	*styriacus* sp. n.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	ullrichi Tschek.	♂♂: Kk, 1400—1700 m, 11.—21. 6.
	Brischkea delusor L.	♀: Prochenberg bei Ybbsitz, leg. Rumpf.
	Dolichoblastus flavopictus Strobl	♀: Kb, 1600 m, 31. 7.
	Cyphanza *** *exstirpatorius* Grav.	♀: GG, 10. 8. — ♂: MA, 19. 6.
+	*laophilus* sp. nov.	♀: Kk, 1500 m, 1. 7. ♂: Kb, 1600 m, 31. 7.
	longicornis Thoms.	♂: AK, 1200 m, 7. 7.
+	? *neustriae* Ratzb.	♀♀: AK, 1100 m, 15. 6. — G, 25. 8. ♂: AK, 1300 m, 9. 6.
	Trematopygus kriechbaumeri Thoms.	♀: Kk, 1400 m, 15. 6.
	Perilissus filicornis Grav.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	orbitalis Grav.	♀: Kk, 2000 m, 29. 7. ♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	? *thuringiacus* Schmied.	♀: AK, 1200 m, 11. 6.
	Opheltes glaucopterus L.	♀: GR, 25. 8.
+	*Himertus* ? *ihsseni* Bauer	♀: G, 24. 8. ♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1700 m, 21. 6. Kb, 1500 m, 1. 7. — B, 1800 m, 21. 7.
	Nemesoleius flavipes Grav.	♂: GG, 24. 8.

---

* Dialges Foerst. für Pantorhaestes Foerst.

** *Pion* Schiödte für *Catoglyptus* Holmgr. (nach Townes, 1945).

*** *Cyphanza* Cam. für *Monoblastus* auct. (nach Townes, 1945).

	Perispuda flavitarsis Thoms.	♀: Kk, 1500 m, 16. 8. ♂♂: Kk, 1500 m, Kb, 1700 m, August B, 1800 m, 29. 8.
+	*Barytarbes flavoscutellatus* Th.	♀♀: AK, 1200 m, 14.—24. 7. — G, 24. 8. ♂♂: AK, 1200 m, 26. 6.—22. 7.
	segmentarius Grav.	♀: Kb, 1500 m, 13. 8. ♂: AK, 1200 m, 28. 7.
	Protarchus sorbi Ratzb.	♂: AK, 1100 m, 29. 6.
	testatorius Thunb.	♀: H, 1200 m, 25. 7.
+	*Lamachus frutetorum* Htg.	♀♀: Kk, 1500—1800 m, 7. 8.
+	*intermedius* Ratzb.	♀♀: Kk, 1900 m, 27. 7. — Kk, 1400—1500 m, 16. 8. ♂♂: Kb, 1600 m, 31. 7. — B, 1800 m, 21. 7.
+	*lophyrorum* Htg. *altipeta* ssp. nov.	♀♀: Kk, 1800 m, 7. 8., 1500 m, 17. 8.
+	*marginatus* Brischke *alpigena* sspec. nov.	♀: Kk, 2000 m, 28. 7. ♂: Kk, 2000 m, 29. 7.
+	*Lagarotis erythrocerops* Heinr.	♀♀, ♂♂: Kk, 1800 m, 2. 8. — B, 1900 m, 23. 7.
	erythrocerus Grav.	♀♀: Kk, 1400 m, 16. 8. — G, 24. 8. ♂♂: AK, 1200 m, 23. 7. — Kk, 1400 m, 16. 8. — Kb, 1500 m, 1. 8. — B, 1800 m, 23. 7.
	ustulatus Holmgr.	♂♂: Kb, 1500—1700 m, August. — B, 1900 m, 29. 8.
	*simulator** Heinr.	♀: J, Leg. H. Franz.
+	*Alexeter gracilentus* Holmgr.	♀♀: B, 1900—2000 m, 17.—21. 7.
	inconspicous Schmied.	♀♀: AK, 1200 m, 15. 8. — GR, 25. 8. ♂♂: AK, 1200 m, August.
	nebulator Thunb.	♀♀: Kb, 1500 m, August. — ♂: Kk, 1800 m, 7. 8.
+	*niger* Grav. *alienus* var. nov.	♀♀: A, 700 und 900 m, 9. und 12. 6.
+	*obscuricolor* sp. nov.	♂♂: AK, 1100 m, 17. 8. — GR, 23. 8.
	rapinator Grav.	♀: G, 24. 8. ♂♂: AK, 1200 m, August. — L, 28. 8.
	sectator Thunb.	♀♀: A, 700 m, und AK, 1200 m, Juni. — Kb, 1500 m, 1. 8. — B, 1800 m, 18. 7. — L, 28. 8. ♂♂: A, 700 m, und AK, 1200 m, Juni. — Kb, 1500 m, 1. 8. — B, 1800 m, 18. 7. — J, 1300 m, 12. 7.
+	*Scopesis alpivagans* Heinr.	♂: Kb, 1500 m, 13. 8.
	bicolor Grav.	♂: Kb, 1700 m, 8. 8.
	gesticulator Thunb.	♀: L, 28. 8. ♂♂: AK, 1200 m, Kk, 1500 m, Kb, 1500 m, August.
+	? *obscurus* Holmgr.	♀♂: AK, 1200 m, 2. 7. und 8. 6.
	rufonotatus Holmgr.	♀♀: Kk, 1400 m, August. ♂♂: A, 9. 6. —B, 1800 m, 18. 7. — GR, 23. 8.
	tegularis Thoms.	♂♂: AK, 1100 m, 10. 6. — B, 1800 m, August.
	Mesoleius armillatorius Grav.	♀: H, 1200 m, 27. 7. ♂: AK, 1200 m, Anf. Juni.
	aulicus Grav.	♀♀: AK, 1200 m, Juli.
+	*circumpectus* Hgn. (det. H. G. M. Teunissen)	♀♀: Kb, 1600 m, 31. 7. und 1700 m, 8. 8. (? ♂♂: B, 1800—1900 m, 19.—21. 7.)
	dubius Hgn. (det. H. G. M. Teunissen)	♀: J, 1200 m, 12. 7.
	femorator Thoms.	♀: Kb, 1800 m, 13. 8.
	improbus Holmgr.	♂♂: A, 900 m, 18. 6.
	intermedius Grav.	♂: AK, 1200 m, Anf. Juni.
	latipes Br.	♀♀: AK, 1200 m, 14. 7. — B, 1800—1900 m, 18.—21. 7.
	multicolor Grav.	♀: J, 1300 m, 12. 7.
	multicolor Grav. Var. *napaeus* Hgn. (det. H. G. M. Teunissen)	♀♀: AK, 1200 m, Juni.

---

* i. l. bereit zur Publikation in Ann. Mag. Nat. Hist., London, 1951, (Ichneumoniden des Allgäu).

+	*mixticolor* sp. nov.	♀: AK, 1000 m, 7. 7.
	pyriformis Ratzb.	♀♂: A, 700 m, 28. 6.
+	*referendus* sp. nov.	♀♂: AK, 1100—1200 m, August.
		♀: G, 24. 8.
		♂: Kb, 1500 m, 12. 8.
	rugipleuris Heinr.	♂♂: B, 1800 m, 9. 8. — Kk, 1500 m, 16. 8.
+	*Mesoleius styriacus* sp. nov.	♀: Kk, 1700 m, 28. 7.
	tibialis Holmgr.	♀♀: A, 27. 6. — H, leg. H. Franz.
	variegatus Jur.	♀: AK, 1200 m, 6. 7.
+	*vicinus* Holmgr. (det. H. G. M. Teunissen)	♀♀: Kb, 1500 m, 11. 8. — Kk, 2000 m, 20. 6.
+	*zonifer* spec. nov.	♀: Kb, subalpin, leg. H. Franz.
	Spudaea mesocastana Thoms.	♀: AK, 1200 m, 7. 6.
	Sphecophaga thuringiaca Schm.	♀♀: A, 700 m, 29. 6. — AK, 1200 m, 21. 6.

H. Diplazoniae

	Diplazon laetatorius F.	♀♀: AK, 1200 m, Juni/Juli.
	tetragonius Thunb.	♂: L, leg. Plass.
+	*varicoxa* Thoms.	♀♀: AK, 1200 m, Juni.
		♂♂: B, 1800 m, 21. 7.
+	*Syrphoctonus nigrolineatus* Str.	♂: Kk, 1800 m, 2. 8.
	ornatus Grav.	♀: B, 1900 m, 21. 7.
	pectoratorius Gr.	♀: L, leg. Plass.
		♂♂: A, 900 m, 12. 6. — B, 1800 m, 18. 7.
+	*punctiventris* Thoms.	♂♂: B, 1900 m, 21. 7.
	tarsatorius Grav.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — GR, 23. 8.

I. Metopiinae

	Peltocarus dentatus F.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1600 m, Juni. — Kb, 1500 m, 1. 8.
		♂♂: AK, 1200 m, Juni. — Kk, 1600 m, Juni. — Kb, 1500 m, 1. 8. — B, 1800 m, 21. 7.
	Metopius leiopygus Först.	♀: MA, 19. 6.
	micratorius F.	♀♀: Ardning, 700 m, 19. 6. — AK, 1200 m, Juli. — B, 1800 m, 20. 7.
		♂♂: AK, 1200 m, Juli. — J, 110 m, 11. 7.
	Tylocomnus scaber Grav.	♂: AK, 1200 m, 22. 6.
	Colpotrochia elegantula Schrk.	♀: GG, 10. 8.
	Metacoelus mansuetor Grav.	♀: Kb, 1700 m, 8. 8.
	Triclistus podagricus Grav.	♀: AK, 1200 m, Juni.
+	*Exochus ? frontellus* Hlgr.	♂: AK, 1200 m, 25. 6.
	gravipes Grav.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — B, 1800 m, 22. 8.
	gravis Grav.	♂♂: B, 1800 m, 18. 7. — L, leg. Plass.
	prosopius Grav.	♂: Kb, 1600 m, 31. 7.
	tibialis Holmgr.	♂♂: L, leg. Plass.
	Hyperacmus crassicornis Grav.	♂: AK, 1100 m, 10. 6.
	Alomya debellator F.	♀: AK, 1200 m, 10. 6.
		♂♂: AK, 1100—1200 m, Juni. — B, 1800 m, 18. 7.

K. Ophioninae

	Therion circumflexum F.	♀♀: AK, 1200 m, Juni. — GG, 10. 8. — GR, 23. 8. — L, 29. 8.
	Heteropelma calcator Wesm.	♀♀: Kk, 1600 m, 29. 7. und 16. 8. häufig Kb, 1500 m, 1. 8.
		♂: Kk, 1600 m, 24. 8.
+	*pararges* spec. n.	♂♂: Holzgraben bei Aschauer und Gleinalpe (hochalpin) ex *Pararge*
	Schizoloma amictum F.	♀♀: Kk, 1500 m, 17. 8. — GG, 10. 8.
+	*Erigorgus alpivagans* sp. n.	♀: AK, 1200 m, 4. 6.
	fibulator Grav.	♀: Neggerndorf (Lungau) leg. H. Franz.
		♂: L, leg. H. Franz.

+	? *propugnator* Först.	♂: B, 1800 m, 14. 7.
+	*Barylypa carinata* Brischke	♂♂: MA, 19. 6.
+	*Agrypon ? opaculum* Heinr.	♀: Kb, 1700 m, 8. 8.
+	spec. ign.	♂: B, 1800 m, 18. 7.
+	*Labrorychus fahringeri* spec. n.	♀♀, ♂♂: Pürgschachen-Moor bei Selztal, leg. H. Franz.
	flexorius Thunb.	♀♀, ♂♂: Kk, 1500 m, August. ♂♂: AK, 1200 m, Juni.
	clandestinus Gr.	♀: Kk, 1500 m, 16. 8. ♂♂: Kk, 1500 m, 16. 8. — AK, 1200 m, 19. 6. — H, 1200 m, 27. 7.
	Blaptocampus canaliculatus Hgn.	♀: A, 9. 6.
	Anomalon foliator Grav.	♀♀: L, leg. Plass.
	Ophion obscurus F.	♀: B, 1800 m, 18. 7.
	scutellaris Thoms.	♀: L, 29. 8.
+	*summimomtis* spec. n.	♀, ♂♂: B, 1800 m, 23. 7.
	Campoplex anceps Holmgr.	♀: L.
	angustifrons Först.	♀: AK, 1200 m, 23. 7.
	carinifrons Hgn.	♀: G, 24. 8.
	confusus Först.	♀♀: AK, 1200 m, 10. 7. — B, 1800 m, 19. 7. — GR, 25. 8. ♂: A, 12. 6.
	delusor Thunb.	♀♀: A, 12. 6. AK, 1200 m, Juni. ♂♂: AK, 1200 m, Juni. — B, 1800 m, 19. 7.
	humilis Först.	♀: B, 1800 m, 23. 7.
	leptogaster Hgn.	♂: AK, 1200 m, Anfang Juni.
	nitidulator Först.	♀♀, ♂♂: AK, 1200 m, 1.—8. Juni.
	obliteratus Hgn.	♀: L, 30. 8.
	opacus Thoms.	♀♀: AK, 1200 m, 1.—8. 6.
	pineticola Holmgr.	♀: B, 1800 m, 28. 8.
	remotus Först.	♀♀: AK, 1200 m, Juni/Juli. — H, 1100—1400 m, 27. 7. — B, 1800 m, 20. 7. — GR, 25. 8.
	sobolicida Först.	♀♀: AK, 1200 m, Juli. — Kb, 1500 m, Aug.
	stenogaster Först.	♀: AK, 1100 m, 5. 6. ♂: Kb, 1500 m, 1. 8.
	victor Thunb.	♀♀: A, 12. 6. — L, 30. 8. ♂♂: AK, 1200 m, 29. 6. — Kb, 1700 m, 8. 8. — Kk, 1500 m, 16. 8.
	Olesicampe auctor Grav.	♂: AK, 1200 m, 10. 7.
	flavicornis Thoms.	♀: AK, 1200 m, 23. 7.
	gracilipes Thoms.	♀: AK, 1200 m, 15. 8.
	sericea Holmgr.	♂: B, 1800 m, 19. 7.
	simplex Thoms.	♀♂: AK, 1200 m, Juni.
	Pyracmon fumipennis Zett.	♂♂: AK, 1200 m, Juli.
	lucidus Clém.	♂♂: AK, 1100 m, 15. 6.
	melanurus Holmgr.	♀♀: AK, 1200 m, 16. 6. — Kk, 1500 m, 1. 7.
	xoridiformis Holmgr.	♀: AK, 1200 m, 14. 6.
	xoridoideus Strobl	♂: Kk, 1300 m, 15. 6.
	Sagaritis ? ebenina Tschek.	♀: AK, 1200 m, 23. 7.
	maculipes Tschek.	♂: AK, 1200 m, 29. 6.
	varians Thoms.	♀: G, 25. 8.
	zonata Tschek.	♀♀: AK, 1200 m, Juli. — Kk, 1500 m, Aug.
	Anilastus melanoleucus Schm.	♀♀: AK, 1200 m, 10. 7. — H, 1100—1400 m, 27. 7. ♂: AK, 1200 m, 15. 8.
	Trophocampa mesozosta Grav.	♀: G, 23. 8.
	Nepiesta rufocincta Hedw.	♀: AK, 1200 m, 21. 6.
	Cratophion gravipes Grav.	♀: GR, 25. 8.
+	*Cremastus gigas* spec. nov.	♀: Kk, 1600 m, 9. 6.

L. Mesochorinae

+	*Mesochorus ? temporalis* Thoms.	♀♀: AK, 1200 m, 10. 7. — J, 1200 m, 12. 7. ♂: J, 1200 m, 12. 7.
	Astiphromma dorsale Grav.	♀: AK, 1200 m, Juni.
	strenuum Holmgr.	♀: A, 900 m, 12. 6.

Coelichneumon pumilionobilis spec. nov. ♀♂

Syn. *Coelichneumon eburnifrons* Heinr. nec. Wesm.

Typus: ♀ Bayrischer Wald, Waldmünchen, 800 m, 14. 9. 48 in 2. Coll. Heinrich. Allotypus: ♂ Steiermark, Graz-Gösting, 10. 8. 50 in 2. Coll. Heinrich. Weiteres Material: 1 ♀, 2 ♂, Holstein, Trittau, Juli und August; 1 ♀ Allgäu, Immenstadt, 24. 9. 49.

Das ♂ dieser Art habe ich lange Jahre wegen seines ganz weißen Gesichtes — eines Färbungsmerkmals, das bei der Gattung *Coelichneumon* nur ausnahmsweise auftritt — auf *eburnifrons* Wesm. bezogen, wobei mir geringe Abweichungen von der Färbungsdiagnose im Rahmen der normalen Mutabilität zu liegen schienen. Neuerdings sandte mir Herr W. Hellen die offensichtlich zusammengehörigen Geschlechter seines *eburnifrons* Wesm. aus Finnland. Da zeigte es sich, daß

1. beide Geschlechter specifisch von meiner Art abwichen,
2. das finnische ♂ im Gegensatz zu dem meinen der Diagnose ganz genau entsprach,
3. das zweifellos zu letzterem gehörige finnische ♀ mit *puerulus* Kriechb. identisch war.

Es ergibt sich demnach folgende Synonymie:

a) *Coelichn. eburnifrons* ♂; Syn. *Coelichn. puerulus* Kriechb. ♀.
b) *Coelichn. eburnifrons* Heinr. nec Wesm. ♀♂ = *Coelichn. pumilionobilis* spec. nov. ♀♂.

♀ In Habitus und Geißelbildung *nobilis* Wesm. nahestehend, aber ganz erheblich kleiner und ferner abweichend durch gestrecktere basale Geißelglieder, etwas geringere Verbreiterung der Geißel und schmaleren Zwischenraum der Gastrocoelen. — Von *eburnifrons* Wesm. ♀ abweichend unter anderem durch die starke Verbreiterung der Geißel.

Schwarz.-Kopf und Thorax mit weißer Zeichnung. Weiß sind: Stirnränder (und zumeist auch Gesichtsränder) der Augen, Scheitelflecke, Collare, Hinterecken des oberen Pronotumrandes und zumeist Fleck der Wülste unter den Flügeln. — Beine schwarz. Innenseite der Knie I und Tibien I gelblich.

Länge 12 mm.

Geißel ziemlich kurz, borstenförmig, hinter der Mitte stark verbreitert und einseitig abgeflacht, mit 32—34 Gliedern, das 1-te etwas mehr als 2 mal so lang wie breit, das 7-te oder 8-te quadratisch, das breiteste 3 mal so breit wie lang, Glied 6—12 mit weißem Sattel, der Rest schwarz.

Kleine, aber deutliche Hüftbürste vorhanden. Area superomedia nach vorn zu verschmälert, zumeist glatt und glänzend, mit der zum Postscutellum hin vertieften Area basalis verschmolzen. — Gastrocoelen sehr tief mit schmalem, scharf längsrissigem Zwischenraum. — Scutellum an der äußersten Basis seitlich scharf gerandet.

♂ Schwarz. — Gesicht und Clypeus ganz weiß. — Geißel (auch unten) ganz schwarz. — Weiß sind ferner: breite Stirnränder der Augen, ein schmaler Streif der äußeren Augenränder in deren unterer Hälfte, Scheitelflecke, Collare, oberer Pronotumrand ganz oder am Ende, Wülste unter den Flügeln, zumeist Fleck der Tegulae, beiderseits ein Längsfleck am Ende der Scutellumseiten, Fleck der Hüften I, zuweilen (Typus) auch der Hüften II. — Innenseite der Beine I und der Knie und Tibien II gelblich oder rötlich.

Dem ♂ von *eburnifrons* Wesm. sehr ähnlich, die Geißel jedoch stärker und ganz schwarz (bei *eburnifrons* unten rotbraun). Ferner durch die weiße Zeichnung des Thorax und ganz besonders des Scutellum abweichend.

Coelichneumon fuscipes Gmel. ♀♂

Je nur ein Exemplar beider Geschlechter wurde bei Graz erbeutet. Beide Stücke weichen etwas von der Norm norddeutscher Serien ab:

♀: Scutellum ganz schwarz. — Die übrige reiche weiße Zeichnung des Thorax schließt eine Verwechslung mit *periscelis* Wesm. aus.

♂: Scutellumspitze nur ganz wenig weiß gezeichnet, die übrige weiße Zeichnung von Körper und Beinen aber ausgedehnter als bei der Norm. Weiß sind: das ganze Gesicht, alle Trochanteren, Hüften I und II z. T., Makeln in den Hinterecken des Postpetiolus, ein anormal breiter Ring der Tibien III. — Auch das 4. Glied der Tarsen III und die Basis des 5. weißlich.

Ob die angeführten Zeichnungsmerkmale eine Subspecies charakterisieren, kann nach den Einzelstücken nicht beurteilt werden.

Coelichneumon microstictus Grav. und f. *concolor* Heinr.

Die ♂ dieser Art haben die besondere Gewohnheit, an schönen Tagen des Juni und Juli bestimmte, einzelstehende Alm- oder Berghütten in submontanen Lagen zu umschwärmen. Ich hatte Gelegenheit, dies in den Karpathen und Alpen zu beobachten. Die Boschhütte auf der Kaiserau bei Admont bildete ein solches Anflugzentrum. Es gelang festzustellen, daß dies Schwärmen der Paarung gilt. Mehrere Paarungen konnten beobachtet und große Serien der Art erbeutet werden. Auf diese Weise wurde eindeutig festgestellt, daß

1. forma *concolor* Heinr. in der Tat nur eine voll melanistische Mutante und weder eine Subspecies noch „biologische Art" darstellt, denn sowohl schwarze wie rote Formen nebst allen erdenklichen Übergängen nahmen im regellosen Gemisch an Paarungsflug und Paarung teil.
2. Die Scala der Variationsbreite von Exemplaren mit fast ganz rotem Abdomen und roten Beinen lückenlos bis zu den ganz schwarzen Formen (*concolor* Heinr.) übergeht.

Variationsbreite

a) der weißen Zeichnung bei *microstictus* var. *concolor* Heinr.

Gesamtzahl	8
Streif der Gesichtsränder der Augen-Clypusecken	8
Streif der äußeren Augenränder	8
Scheitelpunkte	8
Punkte vor den Flügeln	8
Zeichnung der Wülste unter den Flügeln	8
Zeichnung der Praescutellarleisten	8
Zeichnung am Endrand des Scutellum	3
Zeichnung des Postscutellum	1

b) der roten Färbung bei *microsticus* Grav. ♀♂.

Gesamtzahl	15
Schenkel rot	9
Schenkel braun bis schwarz	6
Tergit 2-7 ganz rot	4
Tergit 2-4 am Ende, 5-7 ganz rot	3
nur Tergit 4-7 rot	1 (♀)
nur Tergit 6-7 rot	7 (♂)

Wie ich auf Grund einer Untersuchung von W. Hellen mir freundlichst übersandten Materials feststellen konnte, kommt *microstictus* f. *concolor* Heinr. auch in Finnland vor und scheint hier den Rang einer subspecifischen Vicariante einzunehmen.

Coelichneumon tauma spec. nov. ♀

Typus: ♀ Steiermark, Kaiserau bei Admont, 1100 m, 10. 6. 50, in 2. Coll. Heinrich.

Die Species bildet mit *scutellator* Grav., *rufinus* Grav und *lineator* F. (= *trilineatus* auct.) eine Gruppe, die ebensogut auf Grund des besonderen Felderungstyps und der beginnenden Herabwölbung der Area dentiparae zu *Coelichneumon* Thoms. gestellt werden kann, wie zu *Stenichneumon* Thoms.

Sie ähnelt im Habitus am meisten *lineator* F. (= *trilineatus* auct.) und auch *Coelichn. pumilionobilis* Heinr. Sie weicht von beiden eindeutig im Maße der Geißelverbreiterung (breitestes G.-Glied bei *lineator* F. gar nicht, bei *pumilionobilis* Heinr. um das dreifache breiter als lang) und durch die sehr starke, dichte Bürstbildung der Hüften III, von der ersteren Species zudem durch erheblich gedrungenere Beine, von der letzteren durch nur wenig herabgewölbte Areae dentiparae ab.

Schwarz mit geringfügiger weißer Zeichnung. — Scutellum beiderseits mit gleich breitem, weißem Seitenstreif, der von der Basis in die Nähe der Spitze reicht. — Weiß sind: ein kleines Fleckchen beiderseits neben der Einlenkung der Fühler, Zeichnung des Collare, oberer Pronotumrand größtenteils und Wülste unter den Flügeln. — Beine schwarz, Mitte der Tibien bräunlich. — Auch das basale Drittel des 2-ten Tergit trüb braunrot. — Stigma schwarz.

Länge 13 mm.

Geißel mittellang, borstenförmig, scharf zugespitzt, hinter der Mitte deutlich verbreitert, mit 37 Gliedern, das 1-te $2^1/_2$ mal so lang wie breit, das 10-te (von der Seite) oder 13-te (von oben gesehen) quadratisch, das breiteste (von der abgeflachten Seite gesehen) gut 2 mal so breit wie lang, Glied 7 (Ende) bis 13 mit weißem Ring, der Rest schwarz.

Schläfen deutlich nach hinten, Wangen nach unten zu verschmälert. Mittelfeld des Gesichtes ziemlich stark convex. — Mesonotum dicht und fein punktiert, fast matt. Scutellum poliert. — Area superomedia groß, breiter als lang mit den Costulae hinter der Mitte, vorn zugerundet. Areae dentiparae nur wenig abwärts gewölbt, die Entfernung ihrer Spitzen von der Einlenkung der Hüften nicht viel geringer als diejenige von den Costulae. — Postpetiolus breit, mit breitem, fein längsrissigem Mittelfeld. Gastrocoelen tief, quer, mit schmalem, längsrissigem Zwischenraum. — Hüften III unten auf der Innenseite mit großer, scharf begrenzter, dichter Bürste, im übrigen dicht und ziemlich kräftig punktiert. — Beine relativ gedrungen: die Tibienspitze des ausgestreckten Beines erreicht das Ende des 5. Tergit.

Stenichneumon calcatorius Thunb. ♀

Syn. *I. sylvanus* Holmgr.

Das von Dr. H. Franz im Gebiet von Graz erbeutete Stück dieser sehr seltenen Art steht in der Färbung der Tarsen III zwischen skandinavischen Stücken und der var. *nigritarsis* Schmied. aus Kroatien: nur das erste und zweite Glied der Tarsen III hat einen schmalen weißen Ring hinter der Mitte.

Stenichneumon alpicola Kriechb. ♀ (nec ♂)

Syn. nov. *I. fulvotibiatus* Pfeffer ♀♂

Typus: ♀ von Neureuth i. d. Zoologischen Staatssammlg., München. (Gesehen u. verglichen.)

Ein echter *Stenichneuon*, der ohne Zweifel mit Pfeffers *fulvotibiatus* identisch ist. Die von Kriechbaumer als zugehörig betrachteten ♂ gehören sämtlich nicht zu dieser Species, sondern zur Gattung *Ichneumon* L., und zwar zu einer rein hochalpinen Species, die ich selbst in großer Zahl auf verschiedenen Alpengipfeln erbeutete, ohne je das zugehörige ♀ auffinden zu können. Ein ♂ von Walburg 16. 7. als „var" bezeichnet dürfte zu *Freyi* Kriechb. gehören. Das richtige zu *alpicola* Kriechb. gehörige ♂ wurde von Pfeffer bereits beschrieben.

Die Species ist subalpin. Ich kenne sie auch aus den Karpathen.

Stenichneumon divergentis Bauer ♀♂

Typus: ♀ in Coll. Bauer, Goslar.

Das von Dr. H. Franz in den Niederen Tauern erbeutete ♀ stimmt mit dem Typus in der Färbung der Geißel überein: Glied 1-6 hellrot, 7-14 gelblich. Das Abdomen ist schwarz, nur das 2. Tergit bräunlich schimmernd. — Das Exemplar konnte mit dem Cotypus verglichen und die specifische Identität sichergestellt werden.

Auch das ♂ wurde mit einem Cotypus verglichen. Im Gegensatz zum ♀ sind bei ihm Scutellum und Abdomen ganz schwarz. — Charakteristisch sind die gestreckt-ovalen Thyloiden, die jeweils Basis und Ende der einzelnen Geißelglieder längst nicht erreichen und nur auf Glied 7-13 vorhanden sind.

Ichneumon haglundi Holmgr. ♀♂

Typus: ♀ im Naturh. Riksmuseum, Stockholm. (Gesehen und verglichen.)

Das vorliegende, von Dr. H. Franz am Bösensteinmassiv (Ochsenkar) in 1650 m Höhe am 16. 9. 43 (unter Fichtenrinde, also bereits im Winterquartier) erbeutete ♀ ist mit dem Typus artidentisch. Es weicht von ihm coloristisch nur geringfügig durch ausgeprägtere helle Zeichnung der Schienen ab: Tibien III von kurz hinter der Basis an bis etwa zur Mitte schmutzig gelblichweiß aufgehellt.

Besonders charakteristisch für die Species ist die Bildung der sehr kurzen, borstenförmigen Geißel mit auffallend gedrungenen basalen Gliedern: bereits das 4. Glied ist quadratisch. — In der Literatur nicht erwähnt finde ich den starken Glanz der Tergite 4-7 und die relativ stumpfe Form des Abdominalendes.

♂: An der Zugehörigkeit des hierhergezogenen ♂ kann kaum ein Zweifel sein, da es nach Morphologie und Färbung zu keiner anderen im Gebiet vorkommenden oder zu erwartenden Species gehören könnte. Es entspricht zudem der Thomsonschen Beschreibung, der bereits die Zugehörigkeit des von Holmgren beschriebenen ♂ abgelehnt hat.

Ähnelt dem *deliratorius* L. ♂ und auch dem *haereticus* Wesm. ♂. Weicht von beiden durch das erheblich kürzere Propodeum mit stark querer Area superomedia ab, von *deliratorius* außerdem durch die kurzovalen Thyloiden, deren längste etwa nur das mittlere Drittel der einzelnen Geißelglieder einnehmen (während sie bei *deliratorius* langgestreckt, schmal leistenförmig sind). Außerdem sind die Gastrocoelen flacher als bei *deliratorius* und *haereticus*.

Gesichtsmitte sowie Basis und Ende des Clypeus sind schmal schwarz gezeichnet, das Collare im Gegensatz zu *deliratorius* z. T. weiß.

Ichneumon obsessor Wesm.

var. *mäcklini* Holmgr. (Syn. nov.)

Die Stücke des *I. mäklini* Holmgr., die ich bisher sah, einschließlich des steirischen ♀ in Coll. H. Franz, sind morphologisch mit *obessor* Wesm. ♀ identisch. Es besteht für mich kein Zweifel, daß sie nur eine melanistische Mutante letzterer Species darstellen, um so mehr als auch das ♂ des *obsessor* ebenso häufig mit halb oder ganz melanistischem Abdomen wie mit ganz oder teilweise braunroten mittleren Segmenten vorkommt. Auch die weiße Geißelzeichnung des ♂ von *obsessor* Wesm. stellt eine nicht allzu seltene Mutante dar, die der Holmgrenschen Auffassung des *mäklini* ♂ entspricht.

Ichneumon altipeta Kriechb. ♀♂ (♂ nov.)

♀: Gleicht einem verkleinerten Abbild von *stramentarius* Grav., doch ist die hellgelbe Färbung des 2. und 3. Tergit an der Basis des letzteren schmal rötlich oder bräunlich verdunkelt. Den Hauptfärbungsunterschied bieten die Tarsen III, die bei *stramentarius* dunkelbraun bis schwarz, bei *altipeta* Kriechb. stets hell, rötlichgelb sind. Schläfen geradlinig und viel stärker nach hinten verschmälert als bei *stramentarius*, die Geißel schlanker mit gestreckteren Gliedern: erst das 8. Glied quadratisch (bei *stramentarius* das 6.).

♂ Das zweifellos zugehörige ♂ ist habituell gekennzeichnet durch die rein zitronengelbe Färbung von Tergit 2 und 3, die hellen Tarsen III und die am Ende breit schwarzen Tibien III, welch letzteres Merkmal bei den ♂ der alpinen *Ichneumon*-Arten nicht die allgemeine Regel ist wie bei denen der Ebene.

Schwarz, Tergit 2 und 3 gleichmäßig rein gelb. — Scutellum variiert von größtenteils gelb bis ganz schwarz, Gesicht und Clypeus von größtenteils bis teilweise gelb: im ersteren Falle an der Basis und am Endrand des Clypeus eine schwarze Querbinde, im letzteren eine Querbinde des Clypeus gelb und die Gesichtsränder der Augen. — Beine gelb mit schwarzer Zeichnung. Schwarz sind: alle Trochanteren, Trochantellen und die Schenkel III, Basis der Schenkel I und II und das breite Ende der Tibien III. — Geißel auch auf der Unterseite ganz schwarz, mit Thyloiden auf Glied 7—17, von schmaler gestreckt-ovaler Form, die längsten, mittleren jeweils nicht bis zum Ende des Geißelgliedes reichend. — Kopf, Thorax und Hüften auffallend lang gelblich-grau behaart. — Area superomedia quadratisch oder etwas breiter als lang.

Länge 13—15 mm.

Ichneumon paegnarius Holmgr. ♀♂ (♂ nov.?)

♀: Wie *altipeta* Kriechb. als eine Miniaturausgabe des *stramentarius* Grav. charakterisiert werden könnte, so *paegnarius* Holmgr. als verkleinertes Ebenbild des *terminatorius* Grav. Eine morphologische Unterscheidungsmöglichkeit der beiden letzteren Species bietet (genau analog zu *altipeta/stramentarius)* die Geißel: bei *paegnarius* ist erst das 8., bei *terminatorius* schon das 6. Glied quadratisch. Außerdem sind bei *paegnarius* Abdomen und Tarsen etwas schlanker und die Wangen stärker nach unten zu verschmälert. — Die eigenartige trüb gelbrötliche Grundfarbe von Tergit 2 und 3 und die schmale schwarze Basalzeichnung des letzteren entsprechen genau *terminatorius* Grav. — Area superomedia länger als breit. — Hüften III dicht punktiert, glänzend, ohne Spur von Bürste.

♂ Das von Holmgren zu dieser Art gestellte ♂ scheint mir eher zu *altipeta* Kriechb. zu passen. Bei dem ♂, welches ich für zugehörig halte, entspricht die Grundfärbung von Tergit 2 und 3 genau dem ♀, d. h. sie ist nicht gelb, sondern rötlich mit schwarzer Basalzeichnung des 3. Tergit. — Gesicht, Clypeus und Unterseite des Schaftes sowie das Scutellum sind ganz gelb. — Unterseite der Geißel rostrot.

Ichneumon megapodius Heinr. ♀

♀: Die Art wurde nach einem Einzelstück von Berchtesgaden beschrieben. Nunmehr liegen 3 weitere Exemplare aus der Steiermark vor, 2 vom Bösenstein, 2000 m, 1 in Coll. Dr. H. Franz, Admont. — Alle in der Originalbeschreibung angegebenen Merkmale, insbesondere auch die starke Bürstbildung der Hüften III, die Gestalt der Tarsen und die Färbung erweisen sich als konstant.

Bei den steirischen Exemplaren ist die rote Färbung des Postpetiolus weniger ausgedehnt als beim Typus und auf Hinterrand und Ecken beschränkt. Bei einem Stück findet sich beiderseits vorne auf dem Mesonotum ein undeutlicher roter Fleck. Die Mutabilität der roten Färbung von Postpetiolus und Mesonotum scheint für eine ganze Reihe hochalpiner Species der Gattung charakteristisch zu sein.

Bei einer borealen (finnischen) Vicariante (s. u.: Bestimmungstabelle der *Ichneumon*-arten mit rotem Mesonotum) sind sogar die ganzen Seitenlappen des Mesonotum und das ganze 4. Tergit rot. Die Makel des 5. Tergit fehlt (wenigstens beim Typus der Subspecies).

Ichneumon pseudocaloscelis Heinr. ♀

Das steirische Exemplar stimmt ganz mit der Serie von der terra typica (Berchtesgadener Gebiet) überein.

Ichneumon ruficollis Holmgr. ♀

Typus: ♀ im Naturhistorika Riksmuseum, Stockholm. (Gesehen und verglichen.)
Verbreitung:
Nominatform: Südl. Lappland
subspec. nov. *alpina*: Hochalpen von Berchtesgaden und Steiermark
subspec. nov. *karpatica:* Karpathen, Hohe Tatra.

Über die Identität dieser Species entstanden Zweifel, da sich herausstellte, daß es mehrere, verschiedene Arten gibt, auf die Holmgrens Beschreibung bezogen werden könnte. — Dank dem Entgegenkommen von Herrn Dr. R. Malaise vom Naturh. Riksmuseum in Stockholm, der mir den Typus von *ruficollis* Holmgr. zur Verfügung stellte, konnten die bestehenden Unklarheiten beseitigt werden. — Das von mir (Mitt. Münch. Ent. Ges. 1949) als fraglich unter dem Namen *I. ruficollis* Holmgr. aus Berchtesgaden gemeldete ♀ erwies sich als tatsächlich zu dieser Art gehörig. Außer dem genannten Exemplar liegt nunmehr noch ein weiteres aus der Steiermark (Mutante mit ganz schwarzem Mesonotum) und ein drittes aus den Karpathen vor. Letzteres weicht subspezifisch deutlich, die beiden alpinen Exemplare nur schwach vom Typus ab. — Die von W. Hellen aus Finnland gemeldeten Exemplare gehören — soweit sie mir vorlagen — nicht zu dieser, sondern zu einer ähnlichen, aber zweifellos anderen Species. — Eine Übersicht der durch ganz oder größtenteils rotes Mesonotum gekennzeichneten Ichneumonarten soll am Ende der Behandlung dieser Species gegeben werden.

Da die von Schmiedeknecht (Op. Ichn. Suppl.) gegebene Beschreibung der Art nicht vollständig genug, in einzelnen Punkten sogar irreführend ist, gebe ich nachfolgend eine Ergänzungsbeschreibung.

♀: Morphologisch und im Habitus keineswegs *extensorius* L. (wie bei Schmiedeknecht angegeben) sonderlich ähnlich, dagegen *suspiciosus* Wesm. sehr nahe stehend und besonders in der Morphologie von Kopf und Geißel mit letzterer Art fast identisch. Kopf also relativ schmal, mit breiten, nach hinten zu nur schwach verengten Schläfen, von vorn gesehen fast quadratisch, mit nahezu geradlinig, aber nur schwach nach unten zu verschmälerten, relativ langen Wangen. Letztere von der Seite gesehen sehr breit. Malarraum ein wenig länger als die Breite der Mandibelbasis. — Stirn, Scheitel und Schläfen auffallend grob, unregelmäßig punktiert. — Geißel durchaus fadenförmig, am Ende nicht zugespitzt, hinter der Mitte nicht verbreitert und einseitig nur undeutlich (nur bei subspec. *karpatica* deutlicher und breiter) abgeflacht, mit 34-39 (Typus 38) Gliedern, das erste knapp $1^1/_2$ mal so lang wie breit, etwa das 4. oder 5. quadratisch, etwa die 10-12 Spitzenglieder vor dem Endglied breiter als lang, mit weißem Sattel auf Glied 8-13 (zuweilen auch die zur Basis und Spitze hin anschließenden Glieder rötlich). — Area superomedia wenig bis erheblich länger als breit, jedoch deutlich kürzer als der abschüssige Raum in der Mitte. — Tarsenglieder II (cf. Textfig.) weder parallelseitig noch erheblich verbreitert. — Gastrocoelen quer-dreieckig, ihr Zwischenraum größer als eine von ihnen. Abdomen ziemlich gestreckt, zugespitzt, Bohrer jedoch nicht hervorragend.

Coloristisch wie folgt gekennzeichnet: stets breite Stirnränder der Augen bis zum Scheitel hinauf, zuweilen auch die Gesichtsränder der Augen schmal rötlich oder gelblichweiß. Zeichnung des Collare und das Scutellum gelblichweiß. — Mesonotum ganz oder größtenteils rot, nur ausnahmsweise (Exemplar Steiermark) ganz schwarz. — Segment 1-3 rot, zuweilen auch schmale Basis und Seiten des 4. Tergit 5-7 mit Analmakeln. — Mitte der Tibien III nicht gelblich, Ende der Tibien III bei der Nominatform schwarz, bei subspec. *alpina* nicht verdunkelt.

Länge 12-13 mm.

Nominatform:

Ende der Tibien III schwarz.

Subspec. nov. *alpina:*

Spitze der Tibien III nicht verdunkelt.

Subspec. nov. *karpatica:*

Tibien III am Ende breit schwarz. — Einseitige Abflachung der Geißel hinter der Mitte deutlicher ausgeprägt als bei der Nominatform und bei subspec. *alpina*, und etwas verbreitert.

Bestimmungstabelle

der Species der Gattung *Ichneumon* L. (im engeren Sinne) mit ganz oder größtenteils rotem Mesonotum und weißen Analmakeln.

♀

1. Tarsen II gleichmäßig erheblich verbreitert (cf. Fig. 1), insbesondere auch der Metatarsus II breit und abgeflacht, in der Mitte etwa ebenso breit wie am Ende. (Scutellum gelblich-weiß. — Mesonotum, Tergit 1—3 und alle Schenkel lebhaft rot. — Nur Tergit 6—7 mit Analmakeln. — Keine Hüftbürste. — Geißel deutlich zugespitzt, das 7. oder 8. Glied quadratisch. — Mitterlgroße Art von 13 mm Länge) . . . . .

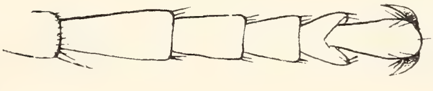


Fig. 1
Ichneumon helleni sp. n. ♀
Tarsen II links
(Habitusskizze)

helléni spec. nov.
(Finnland)
Typus: ♀ Museum Helsingfors

-- Tarsen II normal oder erst vom 2. Gliede an ± verbreitert, in jedem Fall der Metatarsus II gestreckt und in der Mitte deutlich schmäler als am Ende 2

2. Scutellum gelblichweiß oder rötlichweiß (zumeist größere Arten von 12—17 mm Länge) 3

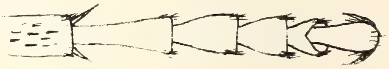
-- Scutellum von gleicher Farbe wie das Mesonotum: rot (Überwiegend kleinere Arten von 5—11 mm Länge) 6

3. Erstes Geißelglied etwa 2 mal so lang wie breit. — Hüften III mit kräftiger Bürste. (Tarsen I und II merklich verbreitert: das 2. Glied der Tarsen II in der Mitte fast ebenso breit wie am Ende. — Geißel fadenförmig, etwa das 7. Glied quadratisch. — Schenkel III teilweise rot. — Seitenlappen des Mesonotum, Tegulae, Postpetiolus und Tergit 2—4 rot. — Beim Typus nur Tergit 6—7 mit Analmakeln. — Länge 13 mm) . . . .

megapodius fennicola sspec. nov.*
(Finnland)
Typus: ♀ von Kuusamo, im Mus. Helsingfors, Nr. 2180.

-- Erstes Geißelglied knapp $1^1/_2$ mal so lang wie breit. — Hüften III ohne jede Bürstbildung 4

Fig. 2
Ichneumon megapodius Heinr. ♀
Tarsen II links
(Habitusskizze)



4. Tarsen II normal, schlank, gestreckt, ohne merkliche Verbreiterung der Glieder 2 und 3 zum Ende hin, insbesondere das 3. Glied am Ende höchstens 2 mal so breit wie an der Basis. — Erst das 6. oder 7. Geißelglied quadratisch. — Nur Tergit 6 und 7 (konstant!) mit Analmakeln. (Das ganze Mesonotum, Tergit 1—3 und alle Beine — ausgenommen Hüften und Trochanteren — einfarbig lebhaft blutrot. — Geißel fadenförmig, hinter der Mitte ein klein wenig verdickt, Glied 7—14 mit weißem Ring. — Wangenkontur von vorn gesehen in flachem Bogen nach unten zu leicht verschmälert. — Augenränder nicht hell gezeichnet. — Länge 12 mm). . . . .

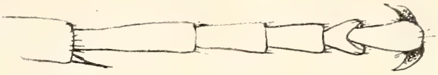
supersanguineus Heinr.
(bisher - in großer Zahl - nur von einem einzigem Hochmoor der Allgäuer Voralpen bei Immenstadt)
Typus: ♀ in 2. Coll. Heinrich.

---

* Diese Form, die morphologisch völlig mit *megapodius* Heinr. übereinstimmt, dürfte ohne Zweifel die boreale Vicariante der letzteren, hochalpinen Art darstellen.

-- Glied 2 und 3 der Tarsen II zum Ende hin deutlich verbreitert, insbesondere das 3. Glied am Ende etwa 3 mal so breit wie an der Basis.

Fig. 3
Ichneumon supersanguineus Heinr. ♀
Tarsen II links
(Habitusskizze)



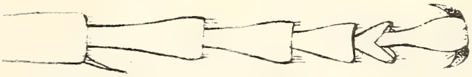
— bereits das 4. oder 5. Geißelglied quadratisch. — Fast stets auch das 5. Tergit mit Analmakel 5

5. Geißel durchaus und gleichmäßig fadenförmig, d. h. hinter der Mitte nicht im mindesten verbreitert und einseitig nur wenig abgeflacht. — Breite Stirnränder der Augen bis zum Scheitel hinauf rötlich oder weißlich. — (Tergit 1—3 ganz rot. — Schenkel III zumeist größtenteils dunkel. — Länge 12—13 mm) . . . .

ruficollis Holmgr.
(Lappland, Hochalpen, Hochkarpathen).
Typus: ♀, Naturh. Riksmuseum Stockholm.

-- Geißel fadenförmig, jedoch hinter der Mitte ein wenig verbreitert und einseitig scharf abgeflacht, dadurch zum Ende hin ganz schwach und kurz zugespitzt. — Augenränder nicht hell gezeichnet. (Tergit 1—3 rot oder das 3. ± ausgedehnt schwarz. — Alle Schenkel, Schienen und Tarsen einfarbig hellrot. — Länge 13—17 mm) . . . .

Fig. 4
Ichneumon ruficollis Holmgr. ♀
Tarsen II links
(Habitusskizze)



thomsoni Holmgr.
(Lappland, Finnland)
Typus: ♀ Naturh. Riksmuseum, Stockholm.

6. Gastrocoelen quer mit schmalem Zwischenraum 8

-- Zwischenraum der Gastrocoelen breiter als eine von ihnen (Kopf ganz schwarz. — Tibien, Tarsen und alle Schenkel hellrot) 7

7. Größere Art von 12 mm Länge und darüber. — Glied 2—4 der Tarsen II etwas verbreitert. — Geißel robust, fadenförmig, mit hellem Ring.

thomsoni Holmgr.
(s. o.)

-- Kleinere Art von unter 11 mm Länge. — Glied 2—4 der Tarsen II nicht verbreitert. — Geißel sehr schlank, gleichmäßig fadenförmig, ohne jede Verbreiterung in der Mitte und ohne deutlichen weißen Ring.

(beim Typus nur Tergit 6 und 7 mit kleiner Analmakel. — Tergit 1 und 2 rot, das 3. ausgedehnt verdunkelt. — Länge 9 mm) . . . . . .

alpestriops spec. nov.
(Finnland)
Typus: ♀, Museum Helsingfors, Nr. 2182.

8. Zusammen mit Mesonotum und Scutellum auch das Pronotum ganz oder z. T. rot. — Alle Schenkel hellrot. — Geißel kurz, fadenförmig, dreifarbig. (Kleine Species von Habitus und Verwandschaft des *latrator* F.) . . . .

erythronotus Hellén
(Finnland)
Typus: ♀, Museum Helsingfors.

-- Pronotum schwarz. — Schenkel ausgedehnt schwarz. — Geißel ein- oder zweifarbig 9

9. Geißel hinter der Mitte stark verbreitert und einseitig abgeflacht, am Ende schwach zugespitzt, schwarz mit weißem Ring. — Mittelgroße Art von 8—10 mm Länge. (Kopf ganz schwarz. — Mesonotum, Scutellum und Collare blutrot, ebenso Tergit 1—3. — Tergit 6 und 7 mit Analmakeln. — Schenkel II und III größtenteils schwarz, alle Tibien und Tarsen zumeist einfarbig rot) . . . .

haematonotus Wesm.
(Mitteleuropa, Alpengebiet)

-- Geißel ziemlich dick, fadenförmig, ganz schwarz. — Kleine Art von 5—7 mm Länge. (Kopf ganz schwarz. — Mesonotum und Scutellum rot, ersteres zumeist mit schwarzen Längsbinden. — Tergit 1—3 rot, das 2. und 3. oft mit schwarzen Querbinden. — Schenkel größtenteils schwarz, Tibien und Tarsen einfarbig rot) . . . .

alpestris Holmgr. *
(Norwegen, Lappland?)

Ichneumon caloscelis Wesm.
var. nov. *admontensis* ♀

Das vorliegende Stück aus dem Oberen Johnsbachtal, leg. H. Franz, weicht sehr auffällig von der Normalfärbung des *caloscelis* Wesm. durch fast ganz schwarzes drittes Tergit und zur Basis hin nicht gelblich schimmernde Tibien III ab. Außerdem ist die Geißel etwas stärker verbreitert. Da alle morphologischen Merkmale, die übrige Färbung und Sculptur sowie der gedrungene Habitus mit *caloscelis* Wesm. genau übereinstimmen, kann ich eine eigene Art nicht annehmen, ehe weiteres Material vorliegt.

---

*) Lappländische Stücke sollen fast doppelt so groß sein als solche von der terra typica und im Gegensatz zu den letzteren rote Schenkel haben. Mir erscheint die specifische Identität daher zweifelhaft.

Ichneumon ruttneri Heinr. ♂ (nov.)

Orig: Mitt. Dt. Ent. Ges., XIII, 1944, p. 111/12.

Typus: ♀ Niederösterreich, Lunz am See, 700 m, Ende Juli 1944, (durch Kriegseinwirkung vernichtet).

Allotypus: ♂ Steiermark, Wagenbänk, 1900 m, 8. 8. 50, in 2. Coll. Heinrich.

Weiteres Material: 1 ♂ von gleichem Fundort und Datum. 3 ♂ Berchtesgaden, Fagstein, 2300 m, 28. 7. 47, 1 ♂ Berchtesgaden, Jennermassiv, 1200 m, 6. 8.

Die obige Serie auffallend großer Männchen, die zu keiner der übrigen im Größenverhältnis entsprechenden Ichneumonarten passen, gehören mit Wahrscheinlichkeit, wenn auch nicht mit Sicherheit, zu dieser stattlichen Species, die bisher erst in einem einzigen ♀-Exemplar bekannt wurde.

Morphologisch ausgezeichnet durch das stark convexe, fast bucklige Scutellum, quere Area superomedia, relativ schlankes Abdomen, dessen 3. Tergit kaum um die Hälfte breiter als lang ist, flache, im Umriß etwa 4eckige, flache Gastrocoelen mit großem Zwischenraum und ganz besonders durch die auffallend kurzen, ovalen Thyloiden auf Glied 8—17, deren längste, mittlere, etwa um die Distanz ihrer ganzen eignen Länge vom Ende und um ein Drittel ihrer Länge von der Basis des Geißelgliedes entfernt sind.

Kopf und Thorax schwarz mit reicher gelblichweißer Zeichnung. Gelblichweiß sind: Gesicht und Clypeus ganz, Unterseite des Schaftes, Collare der ganze obere Pronotumrand, Wülste unter den Flügeln, Fleck der Tegulae, Scutellum, Zeichnung des Postscutellum. — Abdomen zweifarbig Tergit 2 und 3 und zuweilen ± ausgedehnt auch das 3-te Tergit gelb, z. T. mit rötlicher Tönung, der schmale Endsaum von Tergit 2 und 3 schwarz. — Beine schwarz und gelb. Schwarz sind: Grundfarbe der Hüften und Trochanteren, Schenkel I unterseits und Schenkel II oberseits zum größten Teil, Schenkel III fast ganz sowie Ende der Tibien III. Gelblichweiß oder gelb sind: große Flecke der Hüften I und II und eine kleinere Makel auf der Oberseite der Hüften III, alle Trochantellen und das Ende der Trochanteren I und II, äußerste Basis der Schenkel IIII innen, Oberseite der Schenkel I, Unterseite der Schenkel II, Grundfarbe aller Tibien und die Tarsen. — Stigma rötlich bis schwarzbraun.

Länge 20 mm.

Variationsbreite: scheinbar relativ gering. — Clypeus zuweilen mit schwarzem Endsaum oder solchem Fleck in der Mitte des Endrandes. — Zuweilen auch das 4. Tergit an den Seiten, ausnahmsweise größtenteils gelbrot.

Die Species hat durch den Färbungshabitus und ebenso durch das erhabene Scutellum Ähnlichkeit mit *discriminator* Wesm. ♂, ist aber größer und besonders an der Gestalt der Thyloiden sofort zu unterscheiden, die bei der letzteren Art langgestreckt, linienförmig sind und fast von der Basis bis zum Ende der Geißelglieder reichen.

Ichneumon quaestor spec. nov. ♀

Typus: ♀ Steiermark, Kaiserau, Admont, 1200 m, 10. 6. 50. in 2. Coll. Heinr.

Ähnlich *Freyi* Kriechb. und *4-albatus* Grav. — Eindeutig von beiden abweichend durch andere Geißelbindung, das Vorhandensein kleiner, aber deutlicher Zähne des Propodeum und einer weißen Rückenmakel auch auf dem 5. Tergit, von *Freyi* Kriechb. (dessen Typus ich untersuchte) außerdem abweichend durch breitere Gastrocoelen, stärker verschmälerte Schläfen und dichter punktiertes, fast mattes Mesonotum.

In den Geißelproportionen, der Zahnbildung des Propodeums und der Sculptur des Mesonotum mit *quaesitorius* L. übereinstimmend und dieser Species am nächsten verwandt. Abweichend von ihr durch die fast geradlinig und viel stärker (von oben gesehen) nach hinten zu verschmälerte Schläfen, viel geringere Größe und schlankeres Abdomen.

Schwarz mit weißer Zeichnung und roten Beinen. — Weiß sind: Scutellum, ein Fleck der Wülste unter den Flügeln und Längsmakeln auf dem Rücken von Tergit 5—7. — Beine rot. Schwarz sind: alle Hüften und Trochanteren (nicht Trochantellen), die schmale Spitze der Tibien III und die Tarsen III.

Länge 13 mm.

Geißel ziemlich lang und kräftig, borstenförmig, nicht sehr lang, aber scharf zugespitzt mit 40 Gliedern, das erste 3 mal so lang wie am Ende breit, das 7. (von der Seite gesehen) oder 9. (von oben) quadratisch, etwa vom 15. Glied bis zur Spitze hin einseitig abgeflacht, das breiteste Glied der Abflachung etwa um ein Drittel breiter als lang, Glied 7—12 mit weißem Sattel, der Rest schwarz.

Gastrocoelen ziemlich tief, quer, der Zwischenraum nicht ganz so breit wie eine von ihnen. Tergit 2 und 3 sehr dicht und fein punktiert, fast matt. Abdominale zugespitzt, Bohrer ein klein wenig vorragend. — Wangen lang, geradlinig nach unter zu verschmälert. — Hüften III dicht und fein punktiert, ohne Bürstbildung.

Differenzialdiagnose:

Freyi ♀	*Quaestor* ♀
1. Das erste Geißelglied kaum mehr als 2 mal so lang wie breit.	1. Das erste Geißelglied 3 mal so lang wie breit.
2. Geißel fadenförmig, zum Ende hin ein wenig verdünnt.	2. Geißel borstenförmig, am Ende scharf zugespitzt.
3. Die letzten etwa 12 Geißelglieder stark quer.	3. Die letzten Glieder etwas länger als breit, die davorliegenden quadratisch.

Ichneumon cynthiae Kriechb. ♀, ♂ (nov.)

Typus: ♀ im Wiener Museum.

Allotypus: ♂ Steiermark, Bösensteinmassiv, 2000 m, in 2. Coll. Heinrich.

2 ♀ der Sammlung H. Franz in Admont wurden aus Puppen von *Mel. cynthia* gezogen, die Mack in den Schladminger Tauern in 2200 m Höhe sammelte. Der Wirt sowohl wie die Übereinstimmung der wichtigsten Färbungsmerkmale machten die Identität mit *Ichn. cynthiae* Kriechb. von vornherein wahrscheinlich, doch war die Geißel beider vorliegender Exemplare — im Gegensatz zu der Angabe „fadenförmig" in der Beschreibung der genannten Species — scharf zugespitzt, also eindeutig borstenförmig. — Herr Dr. Pittioni, dem eins der steirischen ♀ zugesandt wurde, war so freundlich, den Vergleich mit dem Typus durchzuführen. Das Ergebnis war „völlige Übereinstimmung" und die Feststellung, daß die Angabe „Fühlergeißel fadenförmig" falsch ist, da auch beim Typus das letzte Drittel der Geißel „sehr deutlich verschmälert und zugespitzt" erscheint.

Die Art gehört in die nächste Verwandtschaft von *emancipatus* Wesm. und *gracilicornis* Wesm. Die Geißelproportionen entsprechen mehr der ersteren der beiden genannten Arten. Von ihnen beiden abweichend sind vor allem die nur schwach nach hinten zu verschmälerten Schläfen und die auffällige Färbung:

Kopf und Thorax ganz schwarz. — Beine ganz rot, nur Hüften und Trochanteren schwarz, der Endrand der Tibien III und das Ende der Tarsenglieder III verdunkelt. — Abdomen dreifarbig, aber nur das 2. Tergit und der Seitenrand des 3. rot, 5—7 mit Analmakeln.

Länge 14 mm.

Geißel borstenförmig, mittellang, scharf zugespitzt, hinter der Mitte einseitig abgeflacht aber kaum verbreitert, mit 40 Gliedern, das erste fast $2^1/_2$ mal so lang wie breit, das 8. quadratisch, das breiteste etwa um $^1/_3$ breiter als lang, Glied 7—12 mit weißem Ring, der Rest schwarz, die basalen Glieder am Ende bräunlich. — Kopf, Thorax und Hüften III gleichmäßig und dicht, ziemlich grob punktiert. — Gastrocoelen groß und breit, der Zwischenraum kleiner als eine von ihnen. — Abdomen breitoval, am Ende scharf zugespitzt, Bohrer ein wenig vorragend. — Area superomedia etwa quadratisch, hinten nicht begrenzt.

Das nachfolgend beschriebene ♂ gehört wohl zweifellos zu den oben beschriebenen ♀, da es ihnen in Färbung, Morphologie und Sculptur, ja auch der Höhe des Fundortes genau entspricht:

Färbung wie oben vom ♀ angegeben, nur das rote, zweite Tergit mit verschwommenen schwarzen Flecken an beiden Seiten und in der Mitte vor dem Ende. — Geißel ganz schwarz, Schaft unten gelb gefleckt.

Geißel mit Thyloiden auf Glied 7—15 von gestreckter, lanzettlicher Form, deren längste, mittelste, jeweils nicht ganz das Ende des Geißelgliedes erreichen.

Kopf und Thorax relativ lang graubraun behaart.

1 ♂ Bösenstein, 2000 m, 18. 7. 1950.

Ichneumon petrophilus spec. nov. ♀♂

Typus: ♀ Steiermark, Niedere Tauern, Bösensteinmassiv, 2000 m, 21. 7. 1950, in 2. Coll. Heinrich.

Allotypus: ♂ Steiermark, Kreuzkogel, 1900 m, 27. 7. 1950, in 2. Coll. Heinrich.

Weiteres Material 1 ♀ Kreuzkogel, 2000 m, 28. 7. 1950; 1 ♀ Kreuzkogel, 1900 m, 27. 7. 1950; 1 ♀ Berchtesgaden, Jennermassiv, 1900 m, 25. 7. 1947; zahlreiche ♂ Kreuzkogel und Kalbling, 1600—1900 m, Ende Juli 1950.

Die Art ähnelt *extensorius* L. und *albiger* Wesm. zum Verwechseln und steht in der Größe der letzteren Species näher als der ersteren. Sie unterscheidet sich von beiden durch die auf der Unterseite glatten und glänzenden Hüften III mit nur ganz vereinzelten, zerstreuten (insgesamt etwa 20—25!) Punkten, von *albiger*, außerdem durch die gedrungeneren Geißelglieder und etwas stärkere Verdickung der Geißel hinter der Mitte. Die Färbung stimmt mit den beiden genannten Arten überein, nur ist die Tönung von Tergit 2 und 3 ein mehr trübes gelblichrot.

♀ Kopf und Thorax schwarz, Scutellum weiß. Collare und zumeist die Stirnränder der Augen rötlich. — Abdomen dreifarbig. Tergit 2 und 3 von trüb gelblichroter Farbe, 6 und 7 mit weißen Analmakeln. — Beine schwarz und gelbrot. Gelbrot sind: Schenkel I auf der Oberseite größtenteils, Knie II, alle Tibien und Tarsen, die Tibien III am Ende breit schwarz, die Tarsen III mit verdunkeltem Ende der Endglieder. — Stigma hell.

Länge 10 mm.

Geißel fadenförmig, ziemlich kurz, hinter der Mitte deutlich verdickt, zum Ende hin allmählich verjüngt, mit 35 Gliedern, das 1. kaum $1^1/_2$ mal so lang wie breit, das 3. (fast schon das 2.) von der Seite gesehen, etwa das 4-te von oben gesehen quadratisch, das breiteste Glied von der abgeflachten Seite fast 2 mal, von der anderen Seite fast 3 mal so breit wie lang, Glied 7—12 mit weißem Ring.

Im übrigen morphologisch mit *extensorius* L. und *albiger* Wesm. übereinstimmend, die Area superomedia im Durchschnitt noch ein wenig gestreckter.

♂ Das wohl zweifellos zugehörige ♂ ähnelt gleichfalls dem *albiger* ♂, ist aber etwas größer, die Grundfarbe von Tergit 2 und 3 ist nicht schwefelgelb sondern trüb rötlichgelb, die Geißel auch auf der Unterseite schwarz. — Weiß sind Gesicht und Clypeus (ersteres stets mit einem schwarzen Längsstrich in der Mitte, letzterer zuweilen mit dunklem Endrand), Unterseite des Schaftes, Scutellum und zuweilen ein Punkt vor und unter den Flügeln. — Färbung der Beine genau wie beim ♀, nur die Tibien III zur Basis hin mehr gelblich.

Die ♂ schwärmen nach Art der *ligatorius* Thunb. ♂ dicht am Boden über kurzgrasigen Hochalmenflächen.

Ichneumon observandus spec. nov. ♀

Typus: ♀ Steiermark, Kreuzkogel bei Admont, 1700 m, 21. 6. 50., in 2. Coll. Heinrich.

Eine wahrscheinlich hochalpine (Latschengürtel), in Größe und Habitus an *albiger* Wesm. erinnernde Art, Geißel jedoch „subfiliforme", d. h. schwach aber immerhin deutlich zum Ende hin verjüngt, und das ganze erste Segment rot. — Nach Schmiedeknechts Tabelle gelangt man auf *intermixtus* Tischb. Von dieser (norddeutschen) Species, die ich selbst nie gesehen habe, durch den ganz schwarzen Kopf und Clepeus und die größtenteils schwarzen Schenkel I und II abweichend.

Außer durch die Morphologie der Geißel (s. u.) besonders gekennzeichnet durch die quadratische Area superomedia, relativ deutliche Costulae und das rote erste Segment.

♀ Kopf und Thorax schwarz, nur das Scutellum größtenteils weiß. — Abdomen dreifarbig: Segment 1—3 und vordere Seitenecken von 4 lebhaft rot, die folgenden schwarz, 6 und 7 mit weißer Rückenmakel. — Beine schwarz und rot. Schwarz sind: alle Hüften und Trochanteren, Schenkel III ganz, Schenkel II größtenteils (mit Ausnahme des Endes auf der Unterseite), Schenkel I unten, Spitze der Tibien III. — Tarsen III gegen das Ende zunehmend verdunkelt.

Länge 10,5 mm.

Geißel ziemlich kurz, fast fadenförmig, zum Ende hin jedoch leicht verjüngt, mit 32 Gliedern, das 7. (v. d. Seite) oder 8. (von oben gesehen) quadratisch, von der abgeflachten Seite gesehen nur die letzten Glieder vor dem Endglied deutlich quer, mit weißem Sattel auf Glied 8—12, der Rest schwarz.

Schläfenkontur ziemlich stark und beinahe geradlinig nach hinten zu, Wangenkontur ebenso nach unten zu verengt. — Malarraum so lang wie die Breite der Mandibelbasis. — Area superomedia quadratisch. Costulae relativ deutlich. — Abdomen gestreckt-oval. Bohrer ein wenig vorragend. — Postpetiolus mit klarem, nur schwach längsrissigem Mittelfeld. — Gastrocoelen im Umriß dreieckig von mittlerer Tiefe und Größe, ihr Zwischenraum fast so groß wie eine von ihnen. — Hüften III unten dicht und ziemlich kräftig punktiert.

Ichneumon polyonomus Wesm. ♀

Die Art ist eine der häufigsten der eigentlichen Hochalpenregion. Sie ist vor allen übrigen durch die Kombination zweier Merkmale gekennzeichnet: die queren, ziemlich tiefen Gastrocoelen mit schmalem Zwischenraum und das Fehlen einer deutlichen weißen Analmakelzeichnung. Sie kann aus diesem Grunde leicht für eine *Stenichneumon*species gehalten werden.

Eine Serie von 10 ♀ vom Bösensteinmassiv (Höhen 1700-1900 m) in den Niederen Tauern (Steiermark) zeigt deutlich die Variationsbreite der Art. Charakteristisch nicht nur für sie, sondern für eine ganze Anzahl hochalpiner Arten ist die Mutabilität der Färbung des Scutellum und des Postpetiolus zwischen rot und schwarz. Analog neigt bei einer Reihe hochalpiner *Ichneumon*species auch die Färbung des Mesonotum zur Bildung dunkelrot gezeichneter Mutanten.

Variationsbreite
von 10 ♀ aus den Niederen Tauern.

Geißelbasis ± ausgedehnt rot	9
Geißelbasis ganz schwarz	1
Stirnränder ± ausgedehnt rot	9
Stirnränder ganz schwarz	1
Clypeus z. T. rot	1
Clypeus schwarz	9
Scutellum rot	8
Scutellum schwarz	2
Postpetiolus ganz rot	3
Mittelfeld des Postpetiolus ± rot	5
Postpetiolus schwarz	2
Auch das 4. Tergit z. T. rot	3
4. Tergit ganz schwarz	7
7. Tergit mit undeutlicher weißer Makel	3
7. Tergit am Ende schwach aufgehellt	4
7. Tergit ganz schwarz	3
Ende der Tibien III ± ausgedehnt dunkel	10

Ichneumon sulcatus Berth. ♀

Var. (nec. spec.) *sulcatorius* Heinr. (Syn. nov.)

Nachdem ich am Bösensteinmassiv ein hierher gehörendes Exemplar erbeutet habe, das sowohl in der Färbung des Postpetiolus wie in der Wangenform intermediär ist, bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß *I. sulcatorius* Heinr. nicht eine eigne Species sondern nur eine Mutante des *sulcatus* Berth. bezeichnet. Die Mutabilität der roten Färbung des Postpetiolus entspricht *polyonomus* Wesm (s. o.).

Ichneumon captorius Thoms. ♀

Syn. *I. xanthognathus* Thoms.

Unter dem obigen Namen verstehe ich hier und von je her eine in Norddeutschland ziemlich häufige und scheinbar in Europa weit verbreitete Species, die *nereni* Thoms. (*raptorius* auct. nec. L.) äußerst nahe steht. Sie unterscheidet sich von der letzteren Art coloristisch durch roten Postpetiolus und Fehlen der bei *nereni* häufig auftretenden Makel des 5. Tergit. Morphologisch, insbesondere auch im Bau des Kopfes, besteht zwischen beiden Arten kein greifbarer Unterschied, nur ist bei *captorius* sensu meo die Geißel nicht so lang und scharf zugespitzt wie bei *nereni* und die basalen Glieder sind ein klein wenig gedrungener (schon das 6. Glied v. d. Seite gesehen etwa quadratisch).

Hellén bezeichnet dieselbe Art, wovon ich mich auf Grund eines mir freundlichst übersandten Stückes überzeugen konnte, als *xanthognathus* Thoms. In der Tat bieten die von Thomson angegebenen Merkmale keine Handhabe diese beiden Arten zu trennen, die der Autor selbst (cp. Ent. 1896 p. 2398) später als identisch behandelte.

Ichneumon freyi Kriechb. ♀ und ♂ (neu)

♀: Charakteristisch für die Species ist (nach Typenuntersuchung) die Bildung der Geißel. Letztere ist fadenförmig, ziemlich schlank, mittellang, und nur die etwa 6 letzten Glieder verjüngen sich allmählich zu einer stumpfen Spitze. Vor dem Ende ist die Geißel einseitig bis zur Spitze hin abgeflacht und die etwa 12 letzten Glieder sind kurz und deutlich breiter als lang. — Das erste Glied ist etwa 2 mal so lang wie breit, etwa das 10., (von der Seite) oder 12., (von oben gesehen) quadratisch. — Area superomedia etwa quadratisch. — Gastrocoelen 3-eckig, ziemlich tief.

Beim Typus sowohl wie bei dem vorliegenden steirischem Exemplar hat das 2. Tergit einen undeutlichen, rötlichen Schimmer.

♂ Kopf und Thorax schwarz mit gelblicher Zeichnung. — Gelb sind: eine Längsmakel der Gesichtsränder der Augen, zumeist auch Flecke der Clypeusseiten sowie ein kurzer Streif vor und unter den Flügeln (der auch fehlen kann) und der größte Teil des Scutellum. — Abdomen schwarz, das 2. oder 2. und 3. Tergit zuweilen ± ausgedehnt selten größtenteils trüb braunrot. — Beine hell orangerot, die Tibien zur Basis hin gelblich schimmernd. Schwarz sind: alle Hüften und Trochanteren (nicht Trochantellen), die schmale Spitze der Tibien III und die Tarsen III von Ende des 1., zuweilen auch erst vom Ende des 2. Gliedes an. Hüften II auf der Außßenseite manchmal, ausnahmsweise auch Hüften I und III gelb gefleckt. — Geißel auf der Unterseite braunrot, der Schaft schwach gelblich gefleckt.

Länge 16 mm.

Scutellum ziemlich stark über das Postscutellum erhaben. — Area superomedia quer, gewöhnlich 2 mal so breit wie lang. — Die vorderen Tergite auffallend stark voneinander abgesetzt und von grober und dichter längsrunzlig-punktierter Sculptur. — Thyloiden auf Glied 7—18, von gestreckt-ovaler Form, die längsten mittleren nicht ganz Basis und Ende des Geißelgliedes erreichend.

Var. ♂: Ich vermute, daß hierher auch eine Reihe zu gleicher Zeit mit typischen ♂ im Berchtesgadener Hochgebirge erbeutete Exemplare gehören. Diese stimmen morphologisch mit dem Allotypus überein, ebenso auch in der Färbung der Beine, doch ist der Thorax ganz schwarz und auch die gelbe Gesichtszeichnung reduziert. — Es handelt sich um diejenigen Stücke, die ich in meiner Bearbeitung der *Ichneumoniae* des Berchtesgadener Gebietes 1949 p. 4 als „?*quadrialbatus* Grav.“ meldete.

Ichneumon ignobilis Wesm.

Syn. *stigmatorius* Thoms. nec. Zett.
eremitatorius Schmied. nec. Zett.
eremitatorius Heinr. nec Zett.

Die obigen Arten und Namen sind von den verschiedenen Autoren abweichend gedeutet und angewandt worden, so daß eine erhebliche nomenklatorische Verwirrung entstanden ist. Die angeführte Synonymie habe ich nunmehr von Herrn W. Hellén, Helsingfors, auf Grund brieflicher Mitteilungen übernommen. — Die Species, die hier gemeint ist, wird im übrigen durch folgende Merkmale ziemlich eindeutig gekennzeichnet:

♀: Gastrocoelen quer mit schmalem Zwischenraum. — Die letzten Tergite zumeist zurückgezogen, so daß das Abdominalende von oben fast amblypyg erscheint. — Stirn und Mesonotum sehr dicht punktiert, fast matt. — Schläfen stark und geradlinig nach hinten zu verengt. — Schenkel und das breite Ende der Tibien III schwarz. — Scutellum schwarz, seltener rot. Mesonotum nie rot gezeichnet. — Hüften III gleichmäßig, sehr dicht punktiert.

Die Species gehört in den Alpen der submontanen Stufe an, ist hier in allen von mir untersuchten Gebieten eine der häufigsten der Gattung und nach meinen Beobachtungen an *Vaccinium* gebunden. Die überwinterten ♀ fand ich fast stets in *Vaccinium*-Beständen suchend.

Ichneumon versutus Holmgr. ♀

Typus: ♀ im Naturhist. Riksmuseum, Stockholm (gesehen und verglichen).

Nachdem ich die unter obigem Namen (allerdings schon mit „?") aus dem Berchtesgadener Gebiet gemeldeten Stücke nunmehr mit dem Typus vergleichen konnte, kam ich zu dem Ergebnis, daß sie trotz größter Ähnlichkeit mit dem letzteren nicht als artidentisch angesehen werden können.

Gemäß Feststellung am Typus ist die Species *versutus* Holmgr. wie folgt besonders gekennzeichnet:

1. Mesonotum fein und sehr dicht, Mesopleuren kräftiger und gleichfalls sehr dicht punktiert, beide matt. — Die Art stimmt hierin also mit *ignobilis* Wesm., nicht aber *vulneratorius* Zett. überein.
2. Geissel hinter der Mitte nicht im mindesten verbreitert, die breitesten Glieder von der abgeflachten Seite gesehen quadratisch (eher etwas länger als breit als umgekehrt), die 4 letzten Glieder vor dem Endglied auf der Flachseite etwas länger als breit. — Auch diese Proportionen weichen deutlich von *vulneratorius* Zett. ab, gleichzeitig auch geringfügig von *ignobilis* Wesm.
3. Area superomedia quer.
   Morphologisch und in der Kopfform im übrigen fast ganz mit *vulneratorius* Zett. übereinstimmend. — Coloristisch ausgezeichnet durch die roten Längsbinden des Mesonotum, das rote Scutellum und die am Ende nicht dunklen Tibien III. In allen diesen Färbungsmerkmalen von *ignobilis* Wesm. erheblich abweichend.

Als Grundlage einer wirklichen scharfen Definition dieser jedenfalls den beiden Vergleichsarten sehr nahestehenden Species, wäre neben der Untersuchung des Typus noch die Kenntnis einer Serie weiterer Exemplare notwendig.

Ichneumon revulnerator spec. nov. ♀

Syn. *Ichn. versutus* Heinr. (nec Holmgr.), Mitt. Münch. Ent. Ges., 1949, p. 32/33.

Typus: ♀ Berchtesgaden, Jennermassiv, 1200 m, Mai 1947, in 2. Coll. Heinrich.

Weiteres Material: 1 ♀ Berchtesgaden, 1700 m, 22. 5. 47; 4 ♀ Steiermark, Wagenbänk, 1600 m, 6. 6. 50.

Die Art steht *versutus* Holmgr. und vielleicht mehr noch *vulneratoris* Zett. sehr nahe.

Sie weicht ab von *versutus* Holmgr. durch weniger dichte Punktierung und glänzendere Sculptur von Mesonotum und Mesopleuren und durch hinter der Mitte ein wenig verbreiterte, etwas weniger scharf zugespitzte Geißel. — Von *vulneratorius* Zett. verschieden durch die konstant größtenteils schwarzen Schenkel, durchschnittlich etwas beträchtlichere Größe und zumeist ganz schwarzes Mesonotum. Möglicherweise die alpine Vicariante des borealen *vulneratorius* Zett.

Kopf und Thorax schwarz, Scutellum ± rot gezeichnet, bei einem Exemplar auch das Mesonotum mit roten Längsbinden. — Abdomen dreifarbig: Postpetiolus und Tergit 2—3 rot, 6 und 7 mit Analmakeln.— Beine schwarz und rot. Schwarz sind: alle Hüften und Trochanteren, Schenkel I auf der Unterseite größtenteils, Schenkel II (m. Ausnahme der Spitze und äußersten Basis), Schenkel III fast ganz. Alle Tarsen und Tibien rot, nur die Tibien III innen an der äußersten Spitze etwas verdunkelt.

Länge 9—10 mm.

Die morphologische Beschreibung ist von mir unter *I. versutus* Holmgr. (lor. cit.) bereits gegeben. Ich wiederhole nur noch einmal die Beschreibung der Geissel, da von besonderer Wichtigkeit für die Identifizierung der Species:

Geißel mittellang, schlank borstenförmig, nur mäßig zugespitzt, hinter der Mitte nur schwach verbreitert aber einseitig scharf abgeflacht, mit 33 Gliedern, das 1. 2 mal so lang wie breit, etwa das 8. oder 9. (von der Seite), bzw. das 10. oder 11. (von oben) quadratisch, das breiteste Glied von der abgeflachten Seite gesehen beim Typus etwa quadratisch, zumeist aber deutlich etwas breiter als lang, die 4 Glieder vor dem Endglied von der Flachseite gesehen quer, schwarz mit weißem Sattel vom Ende des 6. oder 7. Gliedes bis Glied 12.

Wie *ignobilis* Wesm. So scheint auch diese Art den *Vaccinium*-Beständen zu folgen.

Ichneumon pygolissus spec. nov. ♀

Typus: ♀, Steiermark, Kreuzkogel (Südhang), 1600 m, 14. VI. 50, in 2. Coll. Heinrich.

Gehört zu Berthoumieus *latrator*-Gruppe. Ist besonders gekenntzeichnet durch: 1) die kleinen, nicht queren sondern rundlichen, bzw. viereckigen Gastrocoelen, 2) die stark und fast geradlinig nach hinten zu verschmälerten Schläfen, 3) das schlanke, vom 4. Tergit an fast ganz glatte und glänzende Abdomen, 4) die robuste, zum Ende schwach verjüngte, hinter der Mitte leicht verdickte Geißel, 5) die ganz schwarzen Schenkel III, 6) das ganze rote 1. Segment.

Durch Merkmal 2), 3) und 6) eindeutig verschieden von *obliteratus* Wesm., durch Merkmal 1), 2), 3) und 6) von *memorator* Wesm., *incomptus* Hgn. und *factor* D. T., durch 2) bis 5) von analis Wesm. und *analisorius* Heinr. abweichend.

♀ Kopf und Thorax (einschl. Tegulae und Scutellum) schwarz. — Abdomen dreifarbig: Tergit 1—3 und Seiten von 4 rot, der Rest schwarz, 6 und 7 mit kleiner, auf dem 6-ten Tergit nicht scharf begrenzter Apicalmakel. — Beine rot mit schwarzer Zeichnung. Schwarz sind: alle Hüften, Trochanteren und Trochantellen I und II, Trochanteren III, alle Schenkel (m. A. der Spitze und Innenseite der Schenkel I), breites Ende der Tibien III. Tarsen III gegen das Ende zunehmend verdunkelt. — Fühler schwarz mit weißem Sattel vom Ende des 6. bis Anfang des 11. Geißelgliedes. — Stigma braun.

Länge 9 mm.

Schläfen stark und fast gradlinig nach hinten zu verschmälert, Wangen ziemlich breit, von vorn gesehen nur leicht nach unten zu verschmälert. Gesichtsmitte leicht convex. Area superomedia erheblich länger als breit, ihre hintere Begrenzung ebenso wie die Costulae fehlend.

— Postpetiolus mit deutlichem, fein und dicht längsrissigem Mittelfeld. Tergit 2 und 3 sehr fein und wenig dicht, die folgenden gar nicht punktiert, glatt und glänzend. — Hüften III fein und ziemlich dicht punkttiert. — Tarsen schlank.

Geißel kaum mittellang, annähernd fadenförmig, hinter der Mitte etwas dicker als an der Basis, zur Spitze hin schwach verjüngt, mit 28 Gliedern, das 1. 2 mal so lang wie breit, das 6. quadratisch, das breiteste von der abgeflachten Seite gesehen kaum breiter als lang.

Ichneumon montexephanes spec. nov. ♀

Typus: ♀ Steiermark, Nied. Tauern, Bösensteinmassiv, 2 000 m. 20. 7. 1950, in 2. Coll. Heinrich.

Weiteres Material: 2 ♀ vom gleichen Fundort und Datum, 1900 und 2000 m.

♀ Gehört zu den nicht sehr zahlreichen hochalpinen Arten, der Gattung, bei denen die Spitzen der Tibien III breit schwarz sind. Habituell gekennzeichnet durch das breit-ovale, am Ende aber scharf zugespitzte Abdomen mit exephanesartig weit vorragendem Bohrer, dessen Klappen jedoch im Gegensatz zur Gattung *Exephanes* nur schmal sind. — Von *obliteratus* Grav. außerdem durch die borstenförmige Geißel, von *factor* DT. durch die kleinen, nicht queren Gastrocoelen und das schwarze 1. Segment abweichend.

Kopf und Thorax mit Einschluß des Scutellum schwarz ohne jede helle Zeichnung. — Abdomen dreifarbig. Tergit 2 und 3 rot, 6 und 7 mit schmaler weißer Rückenmakel. — Beine schwarz und rot. Schwarz sind: alle Hüften, Trochanteren und Trochantellen, Schenkel III ganz, Schenkel II mit Ausnahme des Enddrittels, Unterseite der Schenkel I in der Basalhälfte, fast des Enddrittel der Tibien III und die letzten Glieder der Tarsen III in zunehmender Ausdehnung.

Länge 9,5 mm.

Geißel kräftig, mittellang, borstenförmig, jedoch nur schwach zugespitzt und hinter der Mitte etwas verdickt, mit 34 Gliedern, das 1. etwa 2 mal so lang wie breit, das 7. quadratisch, das breiteste um ein Drittel breiter als lang, Glied 9—12 mit weißem Sattel, der Rest tief schwarz.

Schläfen rundlich nur wenig nach hinten, Wangen ziemlich stark nach unten zu verschmälert. Malarraum länger als die Breite der Mandibelbasis. — Area superomedia im Umriß etwa quadratisch. — Postpetiolus breit, mit deutlichem Mittelfeld, glänzend und nur seicht längsrissig. — Gastrocoelen klein, dreieckig, flach, der Zwischenraum 2 mal so groß wie eine von ihnen. — Das 2. Tergit am Ende erheblich breiter, das 3. fast 3 mal so breit wie lang. — Bohrer weit vorragend, etwa so lang wie das 3. Glied der Tarsen III. — Hüften III glänzend, dicht und fein punktiert.

Ichneumon montexephanes Heinr.

submontanicola forma nov. (vel. sp. n.?)

Typus: ♀ Steiermark, Kaiserau bei Admont, 1200 m, 2. 7. 50, in 2. Coll. Heinrich.

Weicht von *montexephanes* Heinr. wie folgt ab: Schenkel I und II und der ganze Postpetiolus rot. Auch Basis und Spitze der Schenkel III rötlich. — Länge nur 8 mm. — Bereits das 6. Geißelglied quadratisch. Glied 8 bis 11 mit weißem Sattel.

Repräsentiert wahrscheinlich eine eigne Species, doch ist bei den relativ geringen Abweichungen diese Frage nach dem einzigen vorliegenden Exemplar nicht zu entscheiden.

Ctenichneumon repentinus Grav ♀♂

Bei den von mir im Gebiet der Kaiserau bei Admont erbeuteten Exemplaren und ebenso bei den Stücken der Sammlung H. Franz aus dem gleichen Gebiet fehlt die weiße Zeichnung der Wülste unter den Flügeln, die bei Stücken der Norddeutschen Ebene so gut wie konstant ist. Es handelt sich offenbar um das Merkmal einer subtilen Subspecies.

Pseudamblyteles gradatorius Thunb. ♂

Neben normal gefärbten Exemplaren traten im Gebiet Admont/Kaiserau mehrfach auffällige Melanismen auf. — Bei einem Stück ist die gelbe Färbung des Abdomen je auf einen Fleck beiderseits in der Basalecke des 3. Tergit reduziert. Das 2. Tergit ist ganz schwarzbraun, der Rest des Abdomen schwarz.

Probolus concinnus Wesm. ♂

Zu dieser Art ziehe ich 2 ganz übereinstimmende ♂ die am gleichen engeren Fundort (Wiese am Eingang der Kaiserau) Mitte August erbeutet wurden.

Sie weichen von ♂ des *P. alticola* Grav. nord- und mitteldeutscher Provenienz zweifellos specifisch ab, gekennzeichnet durch:

1. glänzende, erheblich weitläufiger punktierte Tergite 2—3,
2. deutlich gedrungenere Geissel,
3. glänzendes, ganz weißes Scutellum.

Barichneumon coxiglyptus spec. nov. ♀

? Syn. *B. basiglyptus* auct. ♂ (nec ♀)

Typus: Schayk, Holland, 22. 8. 50, in Coll. Teunissen, Berghen.

Weiteres Material: 4 ♀ aus Holland; 1 ♀ Steiermark, Leoben.

Die obige Serie artidentischer ♀ fällt unter die Beschreibung des *basiglyptus* Kriechb., weicht jedoch konstant durch fast ganz schwarze Schenkel und größtenteils dunkle Tibien III ab. Ich glaube deshalb nicht, daß sie als artgleich mit dem Typus der letzteren Species betrachtet werden darf, der gemäß Beschreibung rote Beine und nur eine schwarze Spitze der Schenkel und Tibien III hat. Leider gelang es nicht, den Typus der Kriechbaumerschen Art aufzufinden — weder in der Sammlung des Autors in der zoologischen Staatssammlung München, noch im Wiener Museum. — Auffällig ist, daß die Originalbeschreibung des rotbeinigen ♀

von *basiglyptus* Kriechb. durchaus auf *citator* Thunb. (= *sedulus* Grav.) paßt ohne daß Unterscheidungsmerkmale von der genannten Species erwähnt werden.

Das schwarzbeinige, von Berthoumieu und den späteren Autoren zu *basiglyptus* Kriechb. gestellte ♂ gehört mit Wahrscheinlichkeit zu der nachfolgend beschriebenen Species.

♀ Kopf und Thorax schwarz, ersterer mit hellen Scheitelflecken. — Abdomen dreifarbig: Tergit 1—4 rot, 6 und 7 mit Analmakeln, der Rest schwarz. — Schenkel I und II größtenteils, III ganz schwarz, Tibien und Tarsen III schwarzbraun, erstere zur Basis hin schwach aufgehellt, Tibien und Tarsen I und II trüb rötlich.

Länge 5—7 mm.

Geißel kurz, kräftig, fast fadenförmig, hinter der Mitte deutlich verbreitert und einseitig scharf abgeflacht, am Ende nur schwach angespitzt, mit 30 Gliedern, das 1. weniger als 2 mal so lang wie breit, das 4. oder 5. quadratisch, das breiteste fast $1^1/_2$ mal so breit wie lang, auch die letzten Glieder vor dem Endglied von der abgeflachten Seite gesehen noch deutlich quer, Glied 7 (Ende) bis 12 mit weißem Ring, der Rest schwarz.

Gastrocoelen quer, furchenförmig mit schmalem Zwischenraum. — Beim Typus und allen holländischen Exemplaren Unterseite der Hüften III glänzend und nur zerstreut ziemlich grob punktiert (beim steirischen, größten Stück dagegen dicht punktiert). — Postpetiolus und die vorderen Tergite sehr dicht und kräftig punktiert, ersterer mit schwach angedeutetem Mittelfeld.

Die Species steht *citator* Thunb. sehr nahe, weicht jedoch spezifisch deutlich ab durch:

1. Durchschnittlich geringere Größe.
2. Kürzere, hinter der Mitte deutlicher verbreiterte und noch etwas schwächer angespitzte Geißel.
3. Die schwarze Färbung der Schenkel.
4. Weitläufigere, etwas gröbere Punktierung der Unterseite der Hüften III. Relativ etwas kürzere Tarsen III.

Als Unterschied von *basiglyptus* Kriechb. kann einstweilen nur die schwarze Färbung der Schenkel angegeben werden, die jedoch bei dieser Art nicht den Eindruck der Mutabilität macht.

Barichneumon controversus Schmied. ♀♂
(= *inversus* Kriechb. praeocc.)
Syn. *B. rhenanus* Haberm. ♂ (Syn. nov.)

Zu dieser Art ziehe ich ein ♀ aus der Umgebung von Admont (leg. H. Franz), das von der Originalbeschreibung durch ganz schwarze Schenkel 1—3 und schwarzen Postpetiolus abweicht. — Die Species scheint mir vor den übrigen der Gattung praegnant genug gekennzeichnet durch das Vorhandensein einer dichten, seidig glänzenden Hüftbürste, durch die relativ tiefen und großen Gastrocoelen (deren Zwischenraum jedoch nicht schmäler ist als eine von ihnen) und durch die grobe, längsrunzlig-punktierte Sculptur des Postpetiolus und der Mitte des 1. Segments.

Die Geißel wird in der Beschreibung als „fast fadenförmig" bezeichnet. Dies trifft auch auf das vorliegende Exemplar zu, doch bedarf die Geißelbeschreibung noch der Vervollständigung (nach dem steirischen Exemplar):

Kräftig, ziemlich lang, fast fadenförmig, mit 34 Gliedern, in der Mitte deutlich verbreitert und einseitig scharf abgeflacht, zum Ende hin schwach angespitzt, das 1. Glied etwas weniger als 2 mal so lang wie breit, etwa das 6. quadratisch, das breiteste fast $1^1/_2$ mal so breit wie lang, Glied 7—11 mit weißem Ring.

Die Species steht in der besonderen Bildung der Gastrocoelen und der auffälligen Sculptur der vordersten Tergite *gemellus* Grav. am nächsten. Bei den ♂ der letzteren Art ist das Scutellum zumeist — im Gegensatz zum ♀ ± ausgedehnt weiß gezeichnet, wie ja überhaupt in der Gattung *Barichneumon* die Tendenz zur Reduktion weißer Scutellarzeichnung im weiblichen Geschlecht fast als Regel auftritt. — Da am gleichen Fundort mit oben behandeltem ♀ von *controversus* Schmied. (Umgebung von Admont) von mir mehrere typische ♂ von *rhenanus* Hab. gefangen wurden, die nur durch das weiße Scutellum von *controversus* Schmied. ♀ abweichen, in der so charakteristischen Sculptur des Abdomen und übrigen Morphologie mit ihm aber durchaus übereinstimmen, ist es für mich kaum zweifelhaft, daß es sich um die zusammengehörigen Geschlechter derselben Art handelt.

Bei den genannten ♂ sind die Schenkel III braunrot, verschwommen schwarz gestreift. Ein Mutieren der Schenkelfarbe von Rot bis zu Schwarz ist von mehreren Arten der Gattung bekannt.

Barichneumon submontanus spec. nov. ♀♂

Typus: Oberlaussa, Ost Alpen, leg. H. Franz, in 2. Coll. Heinrich.

Allotypus: ♂ Kaiserau, bei Admont, 1200 m, 3. 6. 50.

Weiteres Material: 2 ♀ Bodman am Bodensee, 22. 6. 49 und 7. 7. 49; 2 ♂ Berchtesgaden, Hachelgraben, 1600 m, 18. 6. und 27. 7. 47; 6 ♂ Kaiserau bei Admont, 1200 m, 7. 6. bis 24. 7. 50.

♀ Die Art ist durch die folgenden morphologischen Merkmale gekennzeichnet:

1. Geißel borstenförmig, relativ schlank, hinter der Mitte verbreitert und scharf zugespitzt.

2. Gastrocoelen klein, dreieckig, ziemlich tief eingedrückt (ähnlich *bilunulatus* Grav.).
3. Schläfen deutlich nach hinten zu, Wangen stark nach unten verschmälert (Malarraum fast länger als die Breite der Mandibelbasis).
4. Hüften III dicht und seicht punktiert.
5. Scheitelrand der Augen mit gelbem Fleck oder Strich.
6. Scutellum relativ stark über das Postscutellum erhaben.

Demnach abweichend:

von *tyrolensis* Haberm. durch Merkmal 3, 5 und 6;
von *cordiger* Kriechb. durch Merkmal 4, 5 und 6;
von *leucocheilus* Grav. durch Merkmal 2 und 5;
von *basiglyptus* Kriechb. durch Merkmal 2.

Kopf und Thorax schwarz, nur der Scheitelrand der Augen gelb gefleckt, selten auch an der Spitze des Scutellum eine geringfügige helle Fleckung. — Abdomen dreifarbig: zumeist der ganze Postpetiolus und Tergit 2—4 rot, zuweilen letzteres nur bis zur Mitte oder auch der Postpetiolus größtenteils oder ganz schwarz. — Tergit 6 mit kleinerer, 7 mit großer Analmakel. — Schenkel III rot, am Endrand verdunkelt. Schenkel II fast ganz, I auf der Außenseite und an der Basis schwarz. Tibien und Tarsen I und II braunrot, die Tarsen mehr oder weniger verdunkelt. Tibien III rot, an der Basis schmal, an der Spitze ausgegdehnter schwarz. Hüften, alle Trochanteren und Trochantellen und die Tarsen III schwarz.

Länge 10 mm.

Geißel mittellang, borstenförmig, hinter der Mitte verbreitert, am Ende scharf zugespitzt, mit 36 bis 37 Gliedern, das erste 2 mal so lang wie breit, etwa das 9. quadratisch, das breiteste von der abgeflachten Seite gesehen etwa um die Hälfte breiter als lang, Glied 8 (Ende) oder 9—12 mit weißem Sattel, der Rest schwarz.

Area superomedia mit dem Costulae weit hinter der Mitte, von deren Einmündung nach vorne zu geradlinig und stark verschmälert, nahezu zugespitzt. — Postpetiolus mit mehr oder weniger deutlichem Mittelfeld, dicht und gleichmäßig punktiert. Auch das 2. und 3. Tergit dicht punktiert. — Abdomen relativ schlank und zugespitzt. Bohrer ein wenig vorragend. — Schenkel III dick, die Tibien und Tarsen gestreckt, letztere erheblich länger als die Tibien. — Areola im Vorderflügel oben fast geschlossen, d. h. beinahe vierseitig.

♂ Ähnelt im Habitus und Größe am meisten dem *bilunulatus* ♂, aber die Hüften III sind dichter punktiert, das Scutellum ist zumeist ganz schwarz und seitlich bis zur oder sogar über die Mitte hinaus scharf gerandet.

Weiß sind: Seitenecken des Clypeus, breite Gesichtsränder der Augen, schmale Stirn und Scheitelränder (zuweilen mit einer schmalen Unterbrechung in Höhe der oberen Ocellen), ein kurzer Streif der äußeren Augenränder, Zeichnung des Collare, kurze Linie vor und unter den Flügeln, ausnahmsweise auch 2 kleine Fleckchen am Ende des Scutellum. — Ausdehnung der roten Färbung des Abdomen und der Schenkel III variabel.

Variationsbreite ♂:

Postpet. rot	Terg. 2—5 rot	nur Ende Terg. 1 rot	Terg. 5 z. T. schwarz
5	6	4	3

Schenkel III schwarz	Schenkel III ausged. rot
4	5
Scutellum schwarz	Scutellum weiß gefleckt
7	2
Collare schwarz	Collare weiß gezeichnet
3	6
weiße Zeichen unter den Flügeln	nicht vorhanden
6	3
Strich vor den Flügeln	nicht vorhanden
8	1
Stirnränder mit Scheitelrand weiß	nur Scheitelrand weiß
8	1

Cratichneumon berthoumieui Pic. ♂ (nov.)

Material: 3 ♂ Steiermark (cf. Abschn. I „Das Material“); 2 ♂ Berchtesgaden Jennermassiv, 1200 m, Juni; 1 ♂ Allgäu, Osterachtal, 1100 m, 24. 9.

Das ♀ dieser Art sah ich bisher erst in einem Exemplar (vom Schipka-Paß in Bulgarien). — Die obige Serie einer mir unbekannten Species von ♂, die *pulchellatus* Bridgm. ähnelt, paßt gut zu jenem.

♂ Kopf und Thorax schwarz mit reicher weißer Zeichnung. Weiß sind: Gesicht und Clypeus ganz, Mandibeln, Wangen größtenteils, Stirnränder der Augen aufwärts bis zum unteren Ocellus, Scheitelflecke, Unterseite des Schaftes, Collarezeichnung, oberer Pronotumrand ganz oder teilweise, zuweilen unterer Pronotumrand z. T., Tegulae, Spitze oder Endhälfte des Scutellum — zuweilen auch das Postscutellum, das Ende des unteren Pronotumrandes und die Wülste unter den Flügeln. — Abdomen zweifarbig: Tergit 2—5 und 6 hellrot, das 7. schwarz, das 6. zumeist verdunkelt. Bei einem Exemplar auch die vorderen Tergite ausgedehnt gebräunt. — Beine hellrot, die Spitze der Schenkel und Tibien III sowie die Tarsen III schwarz, die Basis der einzelnen Glieder der letzteren rötlich. — Hüften und Trochanteren von schwarzer Grundfarbe, Hüften I vorn ausgedehnt weiß,, Hüften II und Trochanteren II zumeist mit weißer Spitze. — Geißel oben schwarz, unten rotgelb. — Stigma dunkelbraun.

Länge 7—8 mm.

Thyloiden etwa von Glied 4—11, die mittleren schmal und langgestreckt, jeweils Basis und Ende des Gliedes erreichend. — Area superomedia quer, nierenförmig, der horizontale Raum in der Mitte kaum halb so lang wie der abschüssige. — Postpetiolus glänzend, fast glatt. — Gastrocoelen sehr flach, undeutlich begrenzt, großflächig, mit relativ schmalem Zwischenraum. — Areola oben fast geschlossen.

Cratichneumon pratincola Heinr. i. l. ♂ *

Der ökologische Unterschied von *nigritarius F.*, der für mich von entscheidender Bedeutung für die Benennung dieser Art war, trat auch im neuen, steirischen Beobachtungsgebiet sehr überzeugend in Erscheinung.

Es zeigte sich, daß das Verbreitungsgebiet der typischen *nigritarius* F. ♂ überall mit den Grenzen höherer Fichtenbestände zusammenfiel. Im Schatten des Nadelwaldes und besonders über vegetationsarmem Nadelwaldboden schwärmten ausschließlich *nigritarius* ♂ (mit weiß gezeichneten Gesichtsseiten und schwarzen Beinen). — Stieg man über die letzten Gruppen alter Fichten hinaus, so stieß man bereits in nächster Nähe von ihnen auf den ersten, offenen, grasigen Hangflächen zwischen den Latschenbeständen auf *pratincola* Heinr. (ganz schwarzes Gesicht und zumeist rote Beine), während *nigritarius* hier nicht mehr vorkam. — Auch auf den Mooren der Ennztalsohle und auf grasigen Flächen mittlerer Höhenlagen trat *pratincola* auf. — An eine artliche Identität beider Formen kann trotz ihrer morphologischen Übereinstimmung unter diesen Umständen nicht gedacht werden.

Aoplus rubicosus Grav. ♂

Variationsbreite von 5 steirischen Exemplaren. Normalfärbung: schwarz. Weiß sind: Gesicht, Clypeus, Stirnränder der Augen aufwärts bis zum unteren Ocellus, Wangenränder der Augen, Unterseite des Schaftes, zumeist Zeichnung des Collare, oberer Pronotumrand, Ende des Scutellum ausgedehnt, Geisselring. — Vorderbeine größtenteils gelbrot (die Schenkel unterseits zumeist verdunkelt), Beine III schwarz, schmale Basis der Tibien III aufgehellt.

Enddrittel des Scutellum weiß, nach vorn in Rot übergehend:	2
Keine rote Tönung vor der weißen Zeichnung:	3
Hüften I weiß gefleckt:	5
Auch Hüften II (weniger ausgedehnt) weiß gefleckt:	3
Collare weiß gezeichnet:	4
Wülste unter den Flügeln weiß gezeichnet:	3
Tegulae weiß gefleckt:	1
Schenkel III ausgedehnt rot gestreift:	1

Aoplus lugubris Berth. ♀♂

Die Species, die ich für *lugubris* Berth. ansehe, gehört nicht zur „Gruppe *saturatorius*", wohin sie der Autor ursprünglich stellte, sondern zur Gattung *Aoplus* Tischb.

Sie steht *ochropis* Gmel. im Färbungshabitus (Analmakeln!) u. auch morphologisch recht nahe, unterscheidet sich aber — abgesehen von der ganz schwarzen Färbung der Beine — durch das Fehlen der Hüftbürste.

Ich habe die vorliegende Art zuvor bereits aus Jugoslavien (samobor) und aus Niederösterreich (Lunz am See) nachgewiesen. Der steirische Fundort liegt bei Graz.

♂ Eine Beschreibung des ♂ und seine Differenzialdiagnose von *rubricosus* Grav. ♂

---

* i. l. bereit zur Publikation in Ann. Mag. Nat. Hist., London, 1951, (Ichneumoniden des Allgäu).

gab ich 1944 (Mitt. Dt. Ent. Ges. XIII, p. 110). — Die ganz schwarze Färbung der Hüften, Wangen und des oberen Pronotumrandes und die sehr dichte, matte Sculptur der Mesonotum-Mitte bilden nach letzterer die besten Unterscheidungsmerkmale von *rubricosus*.

Aoplus altercator Wesm. ♂

Immer noch bleibt mir das ♂ dieser Art unklar. Es muß in der Färbung den beiden vorangegangenen Species gleichen, von *rubricosus* Grav. aber — den ♀ entsprechend — durch dicht punktierte und zwischen den Punkten matte Sculptur des Mesonotum abweichen.

Vielleicht gehört hierher ein ♂, das allerdings am gleichen Fundort mit *rubricosus* ♂ gefangen wurde. Es besitzt mattere Sculptur des Mesonotum als die letzteren, weicht von ihnen bei sonstiger coloristischer Übereinstimmung jedoch lediglich dadurch ab, daß der obere Pronotumrand größtenteils schwarz ist. Die Geringfügigkeit dieser Abweichung macht mir eine artliche Verschiedenheit von *rubricosus* zweifelhaft.

Aoplus castaneus Grav.

subsp. n. *styriacus* ♀

Typus: ♀ Steiermark, Admont, Kaiserau, 1100 m, 10. 6. 50, in 2. Coll. Heinrich.

Weiteres Material: 3 ♀ vom gleichen Fundort, 1100—1200 m, Juni; 1 ♀ Kreuzkogel, 1500 m, 6. 6.

Die Speciessystematik der *castaneus*-Gruppe im engeren Sinne stellt ein äußerst heikles, vorläufig noch ungelöstes Problem dar. Es unterliegt für mich keinem Zweifel, daß die Species *castaneus* auct. mehrere gute Arten und vielleicht Subspecies enthält, nur versagen bei deren morphologischer Gleichförmigkeit unsere üblichen Unterscheidungsmethoden. Mit Sicherheit ist *defraudator* Koch, den selbst ein so hervorragender Systematiker wie Roman nur für eine „Form“ des *castaneus* Grav. hielt, eine gute Art. Auch *sphinx* Heinr. läßt sich für das geübte Auge gut von *castaneus* unterscheiden. Weiterhin aber gibt es keine greifbaren morphologischen Trennungsmerkmale mehr, und wir bleiben auf die unzuverlässigen Anhaltspunkte angewiesen, die die Färbung bietet.

So läßt sich auch im vorliegenden Falle nicht mit Sicherheit sagen, ob die behandelte steirische Serie von ♀ tatsächlich eine Subspecies des *castaneus* Grav. oder einer nahe verwandten Art darstellt. Nur die Tatsache, daß ein typisches Exemplar von *castaneus* Grav. aus dem gleichen Gebiet nicht vorliegt, stützt die erstere Hypothese.

♀ Kopf und Thorax ganz schwarz (nur in der Mitte des inneren Augenrandes eine geringfügige helle Zeichnung). — Abdomen schwarz und braun, wobei die erstere Farbe vorherrscht und die Tendenz aufweist, die letztere zu verdrängen, so daß bei 4 (von 5) Exemplaren nur noch das 2. Tergit braun gefärbt ist, bei einigen auch noch die Seiten des 3. — Bei dem 5. Exemplar sind nur die beiden letzten Tergite schwarz, dafür aber (außer dem schwarzen 1. Segment) das 2. und 3. Tergit von der Basis her bis über die Mitte hinaus verdunkelt. — Alle Schenkel fast ganz schwarz. — Geißel schwarz mit weißem Ring auf Glied 7—12 (konstant).

Länge 10—11 mm (im Serienbild zierlicher als *castaneus* norddeutscher Provenienz).

Genus *Platylabops* Heinr.

Generotypus: *Ichneumon apricus* Grav.

Orig.: Mitt. Sammelst. Schmarotzerbest. Aschaffenburg XXVII, 10. 7. 50, p. 4/5.

Nur noch eine der bekannten mitteleuropäischen Arten entspricht morphologisch genau dem Generotypus: die Species *haematomerus* Hgn. (Tirol, Pyrenäen).

Neben diesen beiden typischen Vertretern der Gattung steht eine Reihe von Arten (*speciosus* Wesm., *cornicula* Wesm., *alpinus* Heinr. i. l.) die mit ersteren zwar in dem Hauptmerkmal des (ähnlich wie bei *Platylabus*) gewölbten Clypeus übereinstimmen, aber durch quere Gastrocoelen mit schmalem Zwischenraum abweichen und somit ein Bindeglied zu *Aoplus* Tischb. darstellen. — Diese Artengruppe schließe ich im Rahmen dieser Arbeit in das Genus *Platylabops* mit ein, indem ich dem Merkmal der Clypeuswölbung, das beiden Geschlechtern gemeinsam ist, die hauptsächliche Bedeutung für die Kennzeichnung dieser Gattung beimesse.

? *Platylabops pulchellatus* Brigdm. ♀

Den Typus dieser Art habe ich nicht gesehen. Das vorliegende ♀ stimmt mit der Beschreibung überein — abgesehen von der Geißel. Letztere ist zwar ziemlich schlank, aber nicht „subfiliform", sondern genau fadenförmig in seltener Prägnanz, und außerdem ganz schwarz ohne helle Ringzeichnung. Die Artidentität erscheint also nicht ganz gesichert.

Das vorliegende ♀ ist morphologisch besonders gekennzeichnet durch:

1. die kurze, schlanke, genau fadenförmige Geißel,
2. den sehr deutlich gewölbten Clypeus,
3. das ziemlich stark über das Postscutellum erhabene Scutellum,
4. das verkürzte Propodeum mit querer Area superomedia.

Die Gestalt der Geißel paßt gar nicht zum Habitus der *Platylabops*-Arten, doch spricht die starke Wölbung des Clypeus und das erhöhte Scutellum (neben dem Färbungshabitus) für das letztere Genus.

Hypomecus albitarsis Wesm. ♀♂

Ich nehme einstweilen die Existenz nur einer Art dieser Gattung innerhalb Europas an, da es mir bisher nicht möglich war, in den zahlreichen vorkommenden Färbungsabweichungen bestimmte Speciesmerkmale zu erkennen.

♀ Auffällig ist immerhin der wesentliche coloristische Unterschied zwischen einem Stück aus der Gegend von Graz und den Exemplaren aus den Gebirgen bei Admont.

Beim ersteren sind alle Hüften hellrot, Propodeum und erstes Tergit rot gezeichnet, das Scutellum größtenteils weiß.

Bei den letzteren sind alle Hüften, Propodeum und Abdomen ganz schwarz, das Scutellum nur am Ende weiß gefleckt.

♂ Bei allen Exemplaren aus den Gebirgen bei Admont Hüften und Trochanteren I und II weiß gefleckt.

Bei einem Stück (Kreuzkogel) auch die Hüften III weiß gezeichnet, Hüften I und II ganz sowie der größte Teil des Mesosternum weiß.

Rhyssolabus montanus Heinr. i. l. [1] ♀♂

Die ausführliche Beschreibung dieser Species wird im Rahmen meiner Bearbeitung der Ichneumoniden des Allgäu gegeben. — Hier sei nur kurz die Differenzialdiagnose beider mitteleuropäischer Arten wiederholt:

---

[1] Bereit zur Publikation in Ann. Mag. Nat. Hist., London, 1951, (Ichneumoniden des Allgäu).

bassicus Tischb. ♀♂	*montanus* Heinr.
Notauli bis über die Mitte des Mesonotum hinaus messerscharf eingeschnitten.	Notauli nur vorn seicht muldenförmig vertieft
Spitze der Schenkel III und die Tibien III schwarz.	Schenkel III ganz, Tibien III an der Basis rot.
Schläfenkontur von oben gesehen geradlinig und scharf nach hinten zu verengt.	Schläfenkontur weniger scharf und etwas rundlich nach hinten zu verengt.

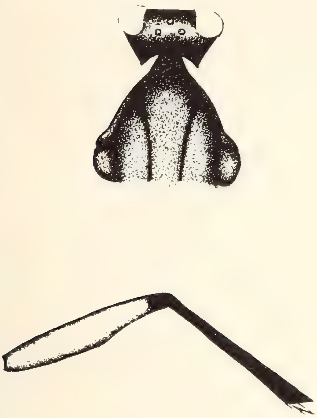


Fig. 5

♂ *Rhyssolabus bassicus* Tischb.
a. Kopf u. Mesonotum
b. Färbung der Beine III

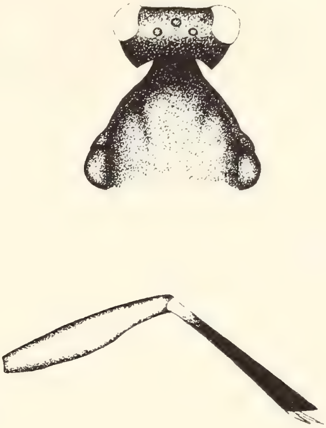


Fig. 6

♂ *Rhyssolabus montanus* Heinr.
a. Kopf u. Mesonotum
b. Färbung der Beine III

Platylabus vibratorius Thunb. ♂

Neben Stücken mit normaler (roter) Schenkelfarbe wurden im Admonter Gebiet auch 2 Exemplare mit fast ganz schwarzen Schenkeln I—III und schwarzen Tibien und Tarsen III erbeutet.

? *Platylabus punctifrons* Thoms. ♂

Das ♂ dieser Art scheint sich (auch nach norddeutschen Stücken) von dem sehr ähnlichen *vibratorius* Thunb. ♂ außer durch die kürzeren Luftlöcher des Propodeum auch durch das Fehlen des weißen Geißelringes zu unterscheiden.

? *Platylabus punctifrons* Thoms. ♂

Ein Einzelstück aus der Umgebung von Graz (10. 7.) ziehe ich hierher, da es zu keiner anderen der bekannten Arten gestellt werden könnte, doch bleibt die Determination fraglich.

Das Tier besitzt das allgemeine — so zahlreichen Arten der Gattung eigentümliche — Färbungsbild des *pedatorius* F., ist aber sehr auffallend spezifisch durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

1. Petiolus kurz, relativ außerordentlich breit.
2. Propodeum stark verkürzt: Area superomedia etwa viermal so breit wie lang.
3. Notauli außergewöhnlich stark (annähernd so wie bei *Rhyssolabus bassicus*) ausgeprägt, lang.
4. Mesonotum dicht punktiert, matt. Auch der Postpetiolus runzlig-matt, ebenso die vorderen Tergite von dichter, fast matter Sculptur.

5. Gastrocoelen tief, quer, der Zwischenraum jedoch nicht viel schmäler als eine von ihnen.

Gelb sind: Gesichtsränder der Augen zusammen mit dem Endrand der Wangen, Unterseite des Schaftes, Fleckchen der Tegulae und dreieckiger Endfleck des Scutellum. — Beine rot. Schwarz sind: Hüften und Trochanteren, Tarsen III. Allmählich zunehmend verdunkelt das Ende der Tibien III.

Dicaelotus prope *pumilus* Grav. ♂

Ein ♂ vom Kalbling 1600 m, 31. 6.:

Gelb sind: Gesichtsseiten, Clypeus, Schaft unten, Trochantellen I und II. — Beine rot und schwarz. — Schwarz sind: alle Hüften, breites Ende der Schenkel und Tibien III, Tarsen III.

Ectopoides gen. nov.

Generotypus: *Ectopoides teunisseni* spec. nov.

Die Gattung stellt ein Bindeglied dar zwischen *Ectopius* Wesm. und *Apaeleticus* Wesm. Der Generotypus weicht ab von *Apaeleticus* durch:

1. Die reduzierten, sehr kleinen und kaum vertieften Gastrocoelen.
2. Das Fehlen der Notauli und der Sternauli auf dem Mesosternum.
3. Den gemeinsam mit dem Mittelfeld des Gesichtes aufgewölbten, d. h. vom letzteren durch keine seichte Quervertiefung getrennten Clypeus.
4. Das am Ende nicht abgestutzte Abdomen des ♀ und dessen kurze, fadenförmige Geißel.

Von *Ectopius* Wesm. verschieden durch:

1. Oben genannte Bildung von Clypeus + Gesichtsmitte.
2. Die gleichmäßige, kräftige Punktierung des Postpetiolus.
3. Das gezähnte Propodeum.

In den letzteren beiden Merkmalen sowie im ganzen Habitus mit *Apaeleticus* übereinstimmend. Die Species *Apaeleticus detritus* Holmgr. und vielleicht auch *A. brevicornis* Kriechb. (beide bisher nur im männlichen Geschlecht bekannt), dürften zu *Ectopoides* gen. nov. gehören.

Ectopoides teunisseni spec. nov. ♀♂

Typus: ♀, Pyrenäen, Col du Tourmalet, 2 000 m, leg. Teunissen, in 2. Coll. Heinrich.

Allotypus: ♂, Steiermark, Kalbling, 1 600 m, 31. 7. 50., in 2. Coll. Heinrich.

Weiteres Material: 4 ♂ Pyrenäen, vom Fundort des Typus; 1 ♂ Steiermark, vom Fundort des Allotypus; 1 ♂ Steiermark, Kreuzkogel, Südhang, 1 600 m, 28. 7. 50.

Die Art steht dem (bisher nur im männlichen Geschlecht bekannten) *Apael. detritus* Hgn. aus Tirol offenbar sehr nahe, doch scheint mir eine specifische Identität unwahrscheinlich, weil bei letzterer Art bei weiß gezeichnetem Scutellum die Hüften ganz schwarz sind, während bei der von zwei soweit voneinander entfernten Fundgebieten vorliegenden Serie von ♂ von *teunisseni* sp. nov. das Scutellum konstant ganz schwarz, die Hüften I und II aber stets weiß gefleckt sind.

♀ Kopf und Thorax schwarz, nur die schmalen Stirnbänder der Augen weiß. — Abdomen rot und schwarz. Rot sind: der größte Teil des Postpetiolus und Tergit 2—5. Die letzten Tergite verdunkelt. Beine rot und schwarz. Schwarz sind: alle Hüften und Trochanteren und das breite Ende der Schenkel und Schienen III. Alle Tarsen ausgedehnt schwarzbraun. — Stigma schwarzbraun.

Länge 6 mm.

Geißel kurz, fadenförmig, ziemlich schlank, mit 29 Gliedern, das erste knapp 2 mal so lang wie breit, etwa das 5. quadratisch, hinter der Mitte einseitig abgeflacht und leicht verbreitet, etwa vom 12. Glied an bis fast zur Spitze von der abgeflachten Seite gesehen alle Glieder quer, die breitesten etwa $1^1/_2$ mal so breit wie lang, Glied 7—11 mit weißem Sattel.

Wangen von vorn gesehen stark nach unten zu verschmälert, Kopfumriß also fast dreieckig. Auch die Schläfen ziemlich stark nach hinten zu verengt. Stirn und Scheitel dicht und kräftig punktiert, ebenso das Mesonotum und besonders kräftig die Mesopleuren. — Scutellum ziemlich steil zum Postscutellum abfallend, nicht scharf gerandet. — Propodeum vollständig gefeldert, unregelmäßig grob gerunzelt, mit kräftigen Zähnchen. Area superomedia etwa nierenförmig, Area basalis nach vorn zu vertieft. Area posteromedia und posteroexternae durch scharfe Leisten getrennt. — Abdomen oval, amblypyg. — Postpetiolus ohne deutliches Mittelfeld, punktiert.

♂ Weiß sind: breitere Gesichts- und schmale Stirnränder der Augen, 2 kleine Fleckchen der Gesichtsmitte unter den Fühlern, Punkte vor und unter den Flügeln, größere Flecke der Hüften I und kleinere der Hüften II. — Nur Tergit 2—5 und zuweilen auch der Endrand des Postpetiolus rot. — Geißel schwarz, Schaft unten ± deutlich gefleckt. — Beine wie beim ♀ oder Schenkel und Schienen III größtenteils, zuweilen auch Schenkel II ausgedehnt, ausnahmsweise sogar Schenkel I auf der Unterseite schwarzbraun verdunkelt.

Benannt zu Ehren des Entdeckers des ♀ Herrn Dr. H. G. M. Teunissen, Berghem, Holland.

Cryptus holalpinus spec. nov. ♀♂

Typus: ♀ Steiermark, Kalbling bei Admont, 1 700 m, 8. 8. 50., in 2. Coll. Heinrich.

Allotypus: ♂ vom gleichen Fundort, 1 600 m, 31. 7. 50.

Weiteres Material: 1 ♀ Steiermark, Kreuzkogel, 2 000 m, 29. 7. 50; 1 ♂

Berchtesgaden, Jennermassiv, 1 200 m, Aug. 47; 1 ♀ Nord-Italien, Malveno im Coll. Brit. Mus., London, (verglichen durch J. G. Kerrich) zahlreiche ♂ Berchtesgaden und Steiermark (Kreuzkogel + Kalbing, 1 600—2 000 m).

Eine Charakterart der Hochalpenregion zwischen 1 500 und 2 000 m, also etwa der Zone des Latschengürtels. — *Cr. subquadratus* Thoms. (dessen Typus ich nicht sah) der Beschreibung nach ähnlich und von mir (Mitt. Münch. Ent. Ges. 1945/49, p. 56) unter dem letzteren Namen behandelt, offenbar jedoch konstant abweichend durch den ganz schwarzen Clypeus, das Vorhandensein weißer Scheitelpunkte und die — jedenfalls allen weiblichen Stücken gemeinsame — fast ganz schwarze Färbung der vorderen Beinpaare. Inwieweit auch bedeutsame morphologische Unterschiede bestehen, läßt die ziemlich dürftige Beschreibung nicht erkennen. Eine subspecifische Zusammengehörigkeit ist also immerhin möglich.

Im weiblichen Geschlecht vor allen anderen verwandten und ähnlichen Arten, insbesondere *moschator* Grav., *divisorius* Tscheck. und *murorum* Tscheck., besonders gekennzeichnet durch:

1. die deutlich dickere Geißel mit gedrungeneren Gliedern, deren erstes nur gut 4mal so lang wie breit und deren 12. (von oben gesehen) fast quadratisch ist;
2. die relativ gedrungeneren Beine;
3. den auffallenden Färbungskontrast zwischen den einfarbig lebhaft hellroten Schenkeln III und den tiefschwarzen Tibien und Tarsen III sowie den zumeist gleichfalls ganz dunklen Beinen I und II. (Wahrscheinlich kommen allerdings ähnlich wie bei den ♂ auch gelegentlich weibliche Exemplare mit größtenteils roten Beinen I und II vor).
4. Schläfenkontur in flachem Bogen relativ wenig nach hinten zu verengt. Luftlöcher des Propodeum kurz oval. — Areae dentiparae mit geringfügiger Lamellenzahnbildung. — Areola schwach nach oben zu konvergierend. — Speculum nur schwach gewölbt, grob punktiert. — Wangen lang, fast geradlinig nach unten verschmälert.

♀ Mit Einschluß der ganzen Geißel tiefschwarz (Abdomen ohne blauen Schimmer), die Schenkel III lebhaft hell gelbrot. — Knie I und II auf der Innenseite und die Tibien I und II ± ausgedehnt trüb braunrot. — Weiß sind nur: ein schmaler Streif der inneren Augenränder etwa in deren Mitte, ein ebensolcher Streif der äußeren in deren unterem Teil und beiderseits ein kleiner Punkt des Scheitelrandes der Augen.

♂ Weiß sind: Mandibeln (ohne Zähne), Labrum, Clypeus größtenteils, Mittelfeld des Gesichtes, breite Gesichtsränder der Augen zusammen mit den schmalen Stirnrändern (aufwärts bis zum unteren Ocellus), Scheitelflecke, Streif des äußeren Augenrandes, Ende des Metatarsus und Glied 2—4 der Tarsen III, Flecke auf der Vorderseite der Hüften und Tochanteren I, Fleck der Tegulae, zuweilen auch Fleck der Hüften oder Trochanteren II.

Färbung der Beine I und II mutiert von ganz schwarzbraun (die Regel) bis größtenteils rot.

Cryptus polytropus spec. nov. ♀

Typus: ♀ Steiermark, Kreuzkogel (bei Admont), 1600 m, 16. 6. 1950, in 2. Coll. Heinrich.

Eine kleinere Species (kaum von der Größe des *viduatorius* F.) mit relativ gedrungenen Beinen und Fühlern und hierin mit *C. holalpinus* übereinstimmend, der letzteren Art auch im allgemeinen Färbungshabitus verwandt, Beine I und II jedoch fast ganz hellrot. — Ein besonderes Merkmal bildet die Form und die Lage des glatten und glänzenden Speculum, das als ebenmäßig geformtes Oval sich in gleichmäßiger Wölbung aus der durchweg grob runzlig-punktierten, fast matten Ebene der Mesopleuren hervorhebt und eng an die hintere Begrenzungsleiste der letzteren anschließt.

♀ Schwarz (ohne blauen Schimmer). — Schenkel und Schienen I und II sowie die Schenkel III hellrot. Tarsen I und II leicht gebräunt. Tibien und Tarsen III schwarzbraun, erstere nahe der Basis rötlich aufgehellt. — Sehr kleine, undeutliche, helle Fleckchen am Scheitelrand der Augen vorhanden. Sonst keine weiße Zeichnung. — Tergit 2 am Ende schmal rötlich gesäumt. — Geißel ganz schwarz. Stigma schwarzbraun.

Länge: Kopf + Körper 7,5 mm, Bohrer 2 mm.

Geißel nur mittellang und mittelschlank, genau fadenförmig, ohne jede helle Zeichnung, mit gestreckten basalen Gliedern, das 1. etwa 5 mal so lang wie breit, die Glieder vor dem Ende fast quadratisch.

Schläfen zugerundet, nur schwach nach hinten zu verschmälert, wangenkontur in flachem Bogen leicht nach unten zu verengt. Malarraum kaum länger als die Breite der Mandibelbasis. — Clypeus stark aufgewölbt, nur durch schwache Querfurche vom gewölbten Gesichtsfeld getrennt. — Sternauli nur schwach angedeutet, Notauli bis zur Mitte scharf. — Hintere Querleiste des Propodeum scharf, die Ecken der Areae dentiparae deutlich lamellen-zahnartig hervortretend. — Horizontaler Raum im übrigen unregelmäßig gerunzelt, die vordere Querleiste fehlend, auch die Pleuralleisten kaum angedeutet. — Luftlöcher des Propodeum groß, breit und kurz-oval. — Abdomen gestreckt-oval von sehr fein lederartiger Sculptur mit deutlichem Glanz. — Areola nach oben stark convergierend. Ramellus vorhanden.

Von *holalpinus* spec. nov. besonders abweichend durch Form und Sculptur des Speculum, kürzere und breitere Wangen, die fehlende vordere Querleiste und die schwachen Sternauli.

Spilocryptus caudifer spec. nov. ♀ (♂?)

Typus: ♀ Steiermark, Kaiserau bei Admont, 1200 m, 24. 7. 1950, in 2. Coll. Heinrich.

♀ Vom Färbungshabitus der *solitarius*-Gruppe, vor allen ähnlichen Arten jedoch durch den relativ langen Bohrer ausgezeichnet und das Fehlen jeder Zahnbildung des Propodeum. In der Form des ziemlich schlanken Abdomen *mansuetor* Tscheck. gleichend, Wangen und Schläfen jedoch erheblich breiter als bei der letzteren Art und ähnlich wie bei *migrator* Grav. gebildet.

♀ Kopf und Thorax schwarz. — Abdomen dreifarbig. Tergit 1—4 und Seiten des 5. rot. Tergit 7 mit großer weißer Rückenmakel. Der Rest der Tergite und der Endrand des 4. in der Mitte schwarz. — Beine schwarz und rot, die Tibien III mit weißem Basalring. Rot sind: Beine I (mit Ausnahme der Basalhälfte der Schenkel), Tibien II, Schenkel II z. T., Schenkel III mit Ausnahme des Enddrittels. Tarsen II bräunlich. Tibien III hinter dem weißen Basalring schmal in rötlich übergehend. Der Rest schwarz. — Flügel schwach getrübt mit leichter Wolke unter dem Stigma.

Länge 10 mm.

Geißel dünn, fadenförmig (wie bei *solitarius* gebildet) mit weißem Ring auf Glied 6—9, die basalen Glieder unten und am Endrand auch oben rötlich.

Verhältnis von Kopf + Körper zur Bohrerlänge (von der Abdominalspitze an gemessen) = 10:7,3 (bei *solitarius* 9:2,8. — Bei *mansuetor* 10:4.— Luftlöcher des Propodeum rundlich. — Schläfenkontur zugerundet, kaum nach hinten zu verengt. Wangen breit, rundlich, schwach nach unten zu verschmälert. — Der stark convexe Clypeus durch prägnanten Quereindruck vom erhabenen Gesichtsmittelfeld getrennt. — Querleisten des Propodeum wenig scharf. Keine Zahnbildung. — Abdomen gestreckt-oval. — Areola im Vorderflügel mit dem rücklaufenden Nerv hinter der Mitte, nach oben zu ein wenig convergierend.

♂? Möglicherweise gehört zu diesem ♀ ein am gleichen Fundort am 15. 8. erbeutetes ♂, das zu keiner der bekannten Arten paßt. Es ähnelt *solitarius* Tscheck. ♂, ist aber auffallend reich weiß gezeichnet.

Weiß sind: Clypeus, Gesicht (mit Ausnahme eines kurzen, schmalen Längsstrichs beiderseits des Mittelfeldes), Mandibeln, Unterseite des Schaftes, Collare, Tegulae, Trochanteren I und II, Basalring der Tibien III und Glied 2—4 der Tarsen III. — Beine III im übrigen ganz schwarz. — Ende des Postpetiolus und Tergit 2—4 rot.

Ischnus alpinicola spec. nov. ♂

Typus: ♀, Steiermark, Nied.-Tauern, Bösensteinmassiv, 1700 m, 16. 7. 1950, in 2. Coll. Heinrich.

Durch das Vorhandensein weißer Scheitelflecke und durch den breiten Ring der Tarsen III schließt sich die vorliegende Form am engsten an *insulanus* Krieg. ♂ (beschrieben von der Insel Borkum) an, doch läßt mich die ganz schwarze Färbung des Clypeus, des Scutellum und der Hüften und Trochanteren die Identität verneinen. Eine subspecifische Zusammengehörigkeit wäre immerhin denkbar.

♂ Kopf und Thorax schwarz, ersterer mit weißer Zeichnung. — Weiß sind: große Flecke am Scheitelrand der Augen, schmale Gesichtsränder der Augen zusammen mit dem ganzen Malarraum und das Labrum. — Beine III und Geißel schwarz, letztere mit weißem Sattel auf Glied 11—14, erstere mit scharf abgesetztem weißem Ring hinter der Basis der Tibien und mit breitem weißem Ring der Tarsen von Glied 2—4. — Alle Sporen und Tarsen schwarz bzw. schwarzbraun. Schenkel und Schienen I und II rot, erstere von der Basis her z. T. verdunkelt, letztere auf der Oberseite gebräunt und kurz hinter der Basis schmal aufgehellt. — Abdomen zweifarbig. Rot sind: Tergit 2 (mit Ausnahme des basalen Drittels), Tergit 3 und 4 (letzteres z. T. verschwommen verdunkelt).

Länge: 8 mm.

Das erste Segment fast durchweg von relativ kräftiger, runzlig punktierter Sculptur. — Hintere Querleiste des Propodeum unscharf. — Schläfenkontur weniger stark nach hinten zu verengt als bei *alternator* Grav. Im übrigen mit letzterer Art übereinstimmend.

Agrothereutes abbreviator Grav.

alpium subspec. nov. ♂

Bei einer ganzen Serie steirischer ♂ sind durchaus einheitlich Kopf, Thorax und alle Hüften ganz schwarz, wie Schmiedeknecht (Suppl. Op. Ichn.) für „alpine Formen" bereits angegeben hat.

Es ist also kaum zu bezweifeln, daß es sich bei dieser Färbung um keine einfache Mutante, sondern um eine erbfeste Form handelt, die taxonomisch zum mindesten als Subspecies zu bewerten ist, falls sie nicht gar eine Species darstellen sollte.

Hoplocryptus signatorius F. ♂

Bei dem einzigen vorliegenden Exemplar sind, wie bei Schmiedeknecht angegeben, weiß:

Gesicht, Clypeus, Wangenfleck, Flecke der Hüften und Trochanteren I und II, schmaler Basalring der Tibien III, breiter Ring der Tarsen III, Tegulae und Scutellum.

Darüber hinaus sind jedoch noch weiß: Collare, Zeichnung der Wülste unter den Flügeln und eine große Makel des 7. Tergit.

? *Kaltenbachia augusta* Dalm. ♂

Bei den beiden vorliegenden, zweifellos in diese Gattung gehörigen ♂ ist der ganze Körper einschließlich der Fühler schwarz, nur die Schenkel und Schienen sind bei dem einen von ihnen größtenteils rot, bei dem anderen größtenteils schwarzbraun. — Ich würde die Tiere unbedenklich als zu *augusta* Dalm. gehörig betrachten, wenn nicht nach Angabe von Schmiedeknecht (Suppl. Op. Ichn.) das ♂ dieser Art ein rotes Mesonotum haben sollte. Da Schmiedekn. jedoch eine Beschreibung ausdrücklich auf ein algerisches Exemplar stützt, erscheint es mir zweifelhaft, ob die genannte Färbung ohne weiteres auch für Europa als Norm erwartet werden darf. Ich vermute, daß das Gegenteil der Fall ist.

Xylophrurus dentifer Thoms. ♀

Die Gattung ist in Mitteleuropa mindestens durch 3 Species vertreten, wenn nicht durch mehr. — Die in der Steiermark in zwei Exemplaren erbeutete Art (♀) ist gekennzeichnet durch:

1. den relativ kurzen Bohrer (Kopf u. Körper: Bohrer = 11 : 4,5)
2. die gedrungene, breite Gestalt des Abdomen mit breitem, etwa quadratischem Postpetiolus.
3. die kräftige Punktierung der fast matten (zwischen den Punkten fein lederartig gerunzelten) Tergite 2—3.
4. die breite, nach hinten zu nicht verengte, aber auch nicht augenfällig erweiterte Schläfenkontur.

Wenn ich die vorliegenden Stücke zu *dentifer* Thoms ziehe, so geschieht es auf Grund der Angaben, die ich durch W. Hellén brieflich über die Merkmale dieser Species freundlichst erhielt.

Für die drei mir bekanntgewordenen europäischen Arten der Gattung ergibt sich folgender Bestimmungsschlüssel der ♀:

1. Bohrer fast körperlang (Große Art von 12—16 mm Länge. — Vorletzte Geisselglieder quer) *dispar* Thunb. (= *lancifer* Grav.)
— Bohrer erheblich kürzer als der Körper
2. Schläfenkontur (♀ u. ♂!) nach hinten zu augenfällig erweitert. (Bei den von mir hierher gezogenen Exemplaren aus Oberbayern: Körper deutlich schlanker als bei der folgenden Art. Tergit 2 u. 3 fast glatt) *coraebi* Thoms.
— Schläfenkontur nach hinten zu nicht merklich verbreitert (Tergit 2-3 relativ kräftig punktiert) *dentifer* Thoms.

Caenocryptus nubifer ♀

Eine steirische Serie von Exemplaren, die einheitlich eine — mehr oder weniger intensive — „Wolke" im Vorderflügel aufweisen, wäre demnach ausnahmslos nach Schmiedeknechts Tabelle (Suppl. Op. Ichn.) zu dieser Art zu stellen.

Die weiße Zeichnung dieser Stücke ist jedoch auffällig variabel. Sie ist am stärksten ausgeprägt bei einem Stück aus Graz. Weiß sind bei diesem: Innere Augenränder, große Flecke der äußeren im unteren Teil, Collare, Punkte vor und unter den Flügeln, Spitze des Scutellum, Postscutellum.

Bei den übrigen Stücken ist zuweilen nur der innere Augenrand weiß gezeichnet, zuweilen dazu noch der äußere — oder überdies noch ein Fleck der Gesichtsmitte, seltener auch noch die Scutellumspitze.

Ich zweifle trotz dieser coloristischen Verschiedenheit eigentlich nicht an der artlichen Einheit der hier behandelten Serie. Doch macht die offensichtliche Mutabilität dieser Art jede Determination innerhalb der Gattung *Caenocryptus* von vornherein zweifelhaft, die nach den bisher gebräuchlichen Unterscheidungsmerkmalen und insbesondere nach der Tabelle Schmiedeknechts erfolgte. — Die Gattung bedarf einer Revision, deren besondere Schwierigkeit in der Seltenheit fast aller hierhergehörigen Arten wurzelt.

Trychosis neglectus Tscheck. ♀

Die Art gehört zu den wenigen einwandfrei bestimmbaren der Gattung: die zur Ventralseite hin heruntergebogenen Seiten der Tergite (insbesondere des 2.) sind auffallend verlängert. (Schmiedeknechts Ausdrucksweise „mittlere Segmente an den Seiten stark erweitert" ist leicht mißzuverstehen und hat auch mich lange irregeführt.)

Charakteristisch ist ferner:

1. die lange, schlanke Geissel mit sehr gestreckten basalen Gliedern, deren erstes fast sechsmal so lang wie breit ist.
2. Die im vorderen Drittel des grob runzlich punktierten Mesonotum scharfen Notauli.
3. Die stets ganz schwarze Färbung der Geißel und die zumeist (wenn auch nicht immer) ± ausgedehnte weiße Zeichnung der Tarsen III.

4. Der deutlich über der Mitte gebrochene, stark postfurcale Nervellus.
5. Die lange, grauliche Behaarung von Kopf und Thorax.
6. Die nur mittelstark nach hinten zu verengte Schläfenkontur.

Trychosis nitidulus Thoms. ♀

Abgesehen von der Gestalt der Luftlöcher des Propodeum, die kurz und breit-oval sind, stimmt das vorliegende Exemplar gut mit der Beschreibung überein.

Es weicht von allen anderen mir bekannten Arten wesentlich durch die schwache Sculptur des Mesonotum und Scutellum ab. Ersteres ist ziemlich glänzend, ohne klare Punktierung, von ganz undeutlicher, feiner, unregelmäßig runzlich-punktierter Sculptur, letzteres ganz glatt und stark glänzend.

Charakteristisch (auch gemäß Beschreibung) und unterschiedlich von *legator* Thunb. ist ferner der sehr kurze Bohrer: Kopf und Körper 10 mm, Bohrer 1 mm. — Clypeus wie in der Diagnose angegeben, kaum gewölbt.

Geißel ziemlich gedrungen, das erste Glied kaum viermal so lang wie breit, Glied 6 (Ende) bis 10 mit weißem Sattel (die weiße Zeichnung weicht also in der Lage von der Beschreibung ab).

Hellrot sind: Tergit 1 (m. A. der Basis), 2 und 3 ganz, 3 m. A. einer breiten Endbinde.

Trychosis pictulus spec. nov. ♀

Typus: ♀ Steiermark, Bösensteinmassiv, 1700 m, 21. 7. 50, in 2. Coll. Heinrich.

Weicht von *pictus* Thoms. durch kurz-ovale Luftlöcher des Propodeum, weiße Zeichnung der Geißel und in der Basalhälfte nicht ausgesprochen rot gefärbte Geißel ab. Stellt wahrscheinlich die alpine Vicariante der genannten Art dar, doch möchte ich in dieser verworrenen Gattung conspecifische Vereinigungen vermeiden, so lange sie noch hypothetischen Charakter tragen.

Besonders durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

1. Die relativ gedrungene Geißel, deren erstes Glied nur etwa 4 mal so lang wie breit ist.
2. Die nach hinten zu kaum verengte, abgerundete Schläfenkontur.
3. Die gelbrote Färbung der Tibien III.
4. Die kaum angedeuteten Sternauli und Notauli.

♀ Schwarz. — Tergit 1—3 (m. A. des etwas verdunkelten Petiolus) und Beine ausgedehnt gelbrot. — Schwarz sind: alle Hüften und Trochanteren, schmale Basis der Schenkel I unten, Oberseite der Schenkel II bis über die Mitte hinaus, Schenkel III m. A. der äussersten Basis und Spitze. — Ende der Tibien III und der einzelnen Tarsenglieder III gebräunt.

Länge: 7,5 mm, Bohrer 1 mm.

Geißel ziemlich gedrungen, mit 30 Gliedern, das erste 4 mal so lang wie breit, Glied 8—10 mit weißem Sattel, die basalen Glieder auf der Unterseite größtenteils, oben nur geringfügig und verschwommen rötlich.

Kopf und Thorax ziemlich grob runzlig punktiert und lang graulich behaart. — Nervellus fast opositus, ungefähr in der Mitte gebrochen. Ramellus fehlt. Areola nach oben nicht convergierend.

? *Trychosis titillator* Grav. ♀

Das steirische Stück gehört einer Art an, die ich in Serie auch in Bulgarien erbeutete und die durch mehrere Merkmale relativ gut gekennzeichnet ist. Ich vermag diese Species unter den beschriebenen nur auf *titillator* Grav. zu beziehen, doch bleibt die Deutung der letzteren Art problematisch. Ich gebe daher nachfolgend eine Diagnose der steirischen und bulgarischen Stücke.

1. Geißel körperlang, schlank, mit sehr gestreckten basalen Gliedern, deren erstes fast 6 mal so lang wie breit ist, und zumeist mit besonders breitem weißem Ring auf Glied 6—10 (der jedoch ausnahmsweise auch stark reduziert sein oder gar fehlen kann).
2. Schläfenkontur geradlinig und erheblich stärker als bei *neglectus* Tscheck. nach hinten zu verengt.
3. Kopf und Thorax dicht und grob punktiert und lang und graulich behaart.
4. Notauli auch vorn nur durch ganz seichte, muldenartige Vertiefung schwach angedeutet.
5. Nervellus postfurcal, deutlich unter der Mitte gebrochen.
6. Tibien III hinter der Basis schwach nach oben gekrümmt.

Schwarz. Tarsen III stets ohne, Geißel fast stets mit ausgedehnter weißer Zeichnung. — Abdomen und Beine schwarz mit hellroter Zeichnung. Rot sind: Postpetiolus und Tergit 2—4 (letzteres nur ausnahmsweise in der Endhälfte schwarz). — An den Beinen sind schwarz: Unterseite der Schenkel I etwa in der Basalhälfte, Oberseite der Schenkel II bis über die Mitte hinaus, Schenkel III m. A. der äußersten Basis und Spitze, alle Hüften und Trochanteren. — Tibien und Tarsen III schwarzbraun.

Länge 10—11,5 mm, Bohrer 2 mm, Abdomen 5 mm.

Schenkia crassicornis Kriechb. ♀♂

Die Zusammengehörigkeit der Geschlechter (cf. Mitt. Münch. Ent. Ges., 1945/49, p. 63) bestätigt sich weiterhin und endgültig im loc. cit. angegebenen Sinne durch einen Fang in copula. — Genau wie bei den Berchtesgadener ♂ sind auch bei dem steirischen nur Tergit 2—4 rötlich gerandet und die Hüften und Trochanteren nicht weiß gezeichnet.

Schenkia rubricollis Thoms. ♂ und *opaculus* Thoms. ♂

Die Beschreibung des ♂ der ersteren Species gab Habermehl unter dem Namen *Microcr. tyrolensis* (cf. Heinr. Mitt. Münch. Ent. Ges., 1945/49, p. 63). Die Tarsen III sind bei ihm nicht weiß gezeichnet. Das steirische Material zeigt jedoch, daß auch diese Art zuweilen (ähnlich wie *Sch. brevicornis* Grav. ♂ mit weißer Zeichnung der Tarsen III mutiert. Mutanten dieser Färbung müssen nach Schmiedeknechts Tabelle als *opaculus* Thoms. ♂ determiniert werden und ähneln den letzteren in der Tat zum Verwechseln. Nachfolgend die Differenzialdiagnose für Exemplare mit weißem Ring der Tarsen III

♂

rubricollis	*opaculus*
Kopf breiter. Schläfenkontur nur mäßig nach hinten zu verengt.	Kopf schmäler, Schläfenkontur verengt.
Tergit 1—2 ohne deutliche Sculptur, glatt und glänzend.	Tergit 1—2 von sehr feiner aber deutlicher Sculptur.
Alle Hüften schwarz. Schenkel III am Ende breit, oft zur Hälfte oder noch ausgedehnter schwarz.	Hüften I fast stest braunrot. Schenkel III nur an der Spitze schmal schwarz.
Habitus robuster.	Habitus graciler.

Bei beiden Arten nur der Clypeus ganz oder größtenteils weiß, ausnahmsweise nur weiß gefleckt.

Microcryptus Franzi spec. nov. ♀♂

Typus: ♀ Steiermark, Gesäuse, Hartlesgraben, 1000 m, 25. 7. 50, in 2. Coll. Heinrich.

Allotypus: ♂ Allgäu, Osterachtal, 1600 m, 8. 8. 49.

Weiteres Material: zahlreiche ♂ vom Fundort des Allotypus 1400 bis 1800 m.

Eine offenbar sub- und hochalpine Art. Besonders gekennzeichnet durch die einfarbig dunkle Geißel des ♀, den deutlich stumpfen Außenwinkel der Discoidalzelle und die Färbung.

♀ Schwarz mit Einschluß der Hüften und Trochanteren. — Beine rot, die Klauenglieder und der äußerste Endrand der Tibien III dunkel. — Geißel ohne weiße Zeichnung.

Länge 7,5 mm, Bohrer 2 mm.

Geißel ziemlich kurz, fadenförmig, zur Basis hin etwas verdünnt, mit 25 Gliedern, das erste etwas weniger als 2 mal so lang wie breit, das 5. quadratisch, die basalen Glieder etwas bräunelnd, sonst schwarz.

Kopf von oben gesehen rechteckig (Hinterhaupt nur in ganz schwachem Bogen ausgerandet), von vorn gesehen quadratisch. Innere Augenränder nach unten zu divergierend. — Clypeus etwa 4 mal so breit wie lang, der Endrand gerade und niedergedrückt ohne Spur von Zahnbildung, durch scharfen Einschnitt vom Gesicht getrennt, Mitte des letzteren aufgewölbt. — Mandibeln breit, fast parallelseitig, der untere Zahn ein wenig länger als der obere.

Notauli gänzlich fehlend. — Luftlöcher des Propodeum klein und kreisrund. Der horizontale Raum in der Mitte deutlich kürzer als der abschüssige, mit scharfer seitlicher und hinterer Leiste, aber ohne deutliche Felderung, nur die Seitenleisten einer Area superomedia angedeutet. — Hinterecken der Areae dentiparae breit und stumpf zahnartig vortretend. Der abschüssige Raum seicht ausgehöhlt.

Postpetiolus breit, ebenso wie das 2. Tergit fein lederartig, schwach glänzend.

Beine kurz, Schenkel sehr dick, Tarsen gedrungen, etwa so lang wie die Tibien. Nur die Tibien II auf der Außenseite dicht gedörnelt. Metatarsus III zum Ende hin etwas verdickt und ebenso wie die anderen Tarsenglieder am Endrand dicht mit scharfen Dörnchen besetzt.

Areola im Vorderflügel klein, der Außennerv durchscheinend.

♂ Stimmt in der Färbung und allen wesentlichen Merkmalen, insbesondere der Bildung von Kopf, Clypeus, Mandibeln sowie der Sculptur der vorderen Tergite mit dem ♀ überein.

Abweichend: Seitenleisten einer nahezu parallelseitigen, hinter der Mitte etwas erweiterten Area superomedia scharf hervortretend. — Tarsen I und II ausgedehnt und Tarsen III ganz schwarzbraun, auch die Spitze der Tibien III etwas mehr verdunkelt. — Post petiolus schmal.

Benannt zu Ehren des Herrn Dr. H. Franz, des eifrigen Förderers meiner ichneumonologischen Studien in der Steiermark.

Microcryptus septentrionalis Thoms. ♀

Die artliche Identität des vorliegenden Exemplares mit *septentrionalis* Thoms. ist höchst wahrscheinlich, da alle wesentlichen Merkmale mit der Diagnose übereinstimmen: Mesonotum glänzend, die vorderen Tergite matt. — Kurzer gelber Streif der Stirnränder vorhanden. Beine mit Einschluß der Hüften einfarbig rot.

Ich füge folgende Kennzeichen hinzu: Bohrer knapp von halber Hinterleibslänge. — Geißel mit 25 Gliedern, die ersten 8 in abnehmendem Grade gerötet. — Fast der ganze Postpetiolus und Tergit 2—3 rot, die folgenden schwarz.

Pygocryptus grandis Thoms. ♀

Die richtige Determination dieser Species verdanke ich Herrn J. F. Perkins, London. Schmiedeknecht hat sie auch in seinem Suppl. Op. Ichn. wieder in die Gattung *Phygadeuon* eingereiht, wo sie in der Tat nicht hingehört und nicht gefunden werden kann. Romans Errichtung des Genus *Pygocryptus* für diese Art war m. E. nicht nur berechtigt, sondern notwendig.

Folgendes sind die Hauptkennzeichen von generischem Wert: Außenwinkel der Discoidalzelle ein Rechter. — Clypeus in der Mitte winklig vorgezogen. — Tergit 7 und besonders 8 verlängert, letzteres die Basis des Bohrers von oben her hülsenartig umschließend. Tergit 5—7 mit breiten, glatten, verdünnten Endsäumen, der des 7. in der Mitte bogenförmig erweitert und weißlich-membranös. — Speculum glatt, bucklig hervortretend, oben und unten von einer starken Vertiefung begrenzt. — Petiolus kurz, oben scharf abgeflacht, zweimal so breit wie hoch. — Kopf verstärkt: Schläfen und Wangen breit, letztere sehr stark aufgetrieben.

Der Generotypus ist ein recht ansehnliches Tier, das Exemplar von der Kaiserau überhaupt die größte mir bekannte europäische Phygadeuonine: Kopf 14 mm, Bohrer 7 mm.

Die Art scheint aus den Alpen und überhaupt aus Deutschland noch nicht nachgewiesen zu sein. — Das große Exemplar wurde an einem alten Fichtenstubben erbeutet, scheint also Parasit irgendwelcher Holzinsekten zu sein, worauf auch die Morphologie hindeutet.

Endasys transverseareolatus Strobl. ♂

Hierher ziehe ich eine Serie von ♂ aus der Gegend von Admont, die zu keiner der mir bisher bekannten Arten paßt. — Die Exemplare sind durch ganz schwarze Färbung von Kopf, Fühlern, Hüften sowie Schenkeln III gekennzeichnet und besonders durch die Tendenz zur ausgedehnter Verdunklung des Abdomen. — Die Ausdehnung der hellen Färbung (schwarzbraun bis braunrot) des letzteren ist sehr mutabel, zumeist aber auf das Ende des 2. und das ganze 3. Tergit beschränkt. — Area superomedia wie vom Autor angegeben stets zweimal so breit wie lang. — Charakteristisch sind auch die (nicht vom Autor erwähnten) relativ langen, schräg nach oben gerichteten Zähne des Propodeum.

(Fortsetzung folgt)

Beiträge zur Kenntnis der Arctiidae Ostasiens

unter besonderer Berücksichtigung der Ausbeuten von
Dr. h. c. H. Höne aus diesem Gebiet (Lep.-Het.)

III. Teil: *Lithosiinae*

Von
FRANZ DANIEL, München-Gräfelfing

(Mit 3 Tafeln und 97 Abb.)

A. Einleitung

Die Bearbeitung der *Arctiidae*-Ausbeuten Dr. Hönes aus den verschiedensten Provinzen Chinas wurde im Jahre 1941 begonnen; die beiden ersten Teile konnten 1943 erscheinen [1]. Der Hauptgrund für die Verzögerung dieses III. Teiles lag in den Zeitumständen, die vor allem eine Verbindung zu ausländischen Instituten fast unmöglich machten.

Die noch fehlenden *Nolidae* sind einer späteren Veröffentlichung vorbehalten.

Die systematische Bearbeitung dieser in ihrer Reichhaltigkeit einmaligen *Arctiiden*-Ausbeute aus dem ostasiatischen Raum war selten anregend. Für das große Vertrauen, welches mir durch das Zoologische Forschungsinstitut und Museum A. Koenig in Bonn entgegengebracht wurde und die zahlreichen Anregungen, die ich von dieser Stelle empfangen habe, bin ich zu großem Dank verpflichtet. Ganz besonders danken möchte ich Herrn Professor Dr. A. v. Jordans und Herrn Dr. h. c. H. Höne, dem Organisator, Auftraggeber und teilweise auch Leiter zahlreicher Expeditionen in die entlegensten Gebiete Chinas. Dr. Höne hat mich überdies noch durch Übermittlung verschiedener persönlicher Beobachtungen, Schilderung von Biotopen etc. unterstützt und damit den Wert dieser Arbeit wesentlich erhöht.

Großes Entgegenkommen wurde mir auch von Herrn Professor Dr. H. Sachtleben, Direktor des Deutschen Entomologischen Instituts, Berlin-Friedrichshagen, zuteil. Neben der liebenswürdigen Erfüllung zahlreicher Literaturwünsche hat mich die Einsichtnahme in die ostasiatischen *Arctiidae* dieses Instituts — besonders der Ausbeuten Sauter's von Formosa und Kardakoff's vom nördlichen Ostasien — wertvoll unterstützt.

Endlich danke ich noch Herrn Dr. N. Obraztsov für die große Mühe, die er sich mit den Zeichnungen der Genitalbilder gemacht hat.

---

[1] I. *Callimorphinae, Nyctemerinae* in den Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 33 p. 247 ff. (1943),
II. *Hypsinae, Micrarctiinae, Spilosominae* und *Arctiinae* in derselben Zeitschrift Jg. 33 p. 673 ff. (1943).

Die Numerierung der Arten, welche im II. Teil *(Arctiinae)* mit Nummer 96 auslief, wird hier weitergeführt. Hierdurch soll auch äußerlich der Zusammenhang mit den früher erschienenen Teilen gewahrt bleiben. In der systematischen Reihenfolge bin ich, soweit es ging, Seitz „Die Großschmetterlinge der Erde“ gefolgt. Da aber die Ausbeute teils dem palaearktischen, teils dem indoaustralischen Faunengebiet angehört und die entsprechenden Teile im „Seitz“ systematisch erheblich abweichen, war es in einigen Fällen nicht zu umgehen, selbständig vorzugehen. Dies darf jedoch nicht als Versuch zur Verbesserung des offensichtlich recht gebrechlichen *Arctiiden*-Systems aufgefaßt werden, der auch den Rahmen einer so engbegrenzten Arbeit übersteigen würde.

Die jeder Art beigegebenen Literatur-Zitate führen außer der Urbeschreibung alle Veröffentlichungen auf, die bei der Bearbeitung eingesehen wurden. Die neue japanische Literatur wurde, soweit erreichbar, herangezogen. S. Matsumura's: „6000 Illustrated Insects of Japan Empire“ stand mir erst nach Abschluß der Arbeit zur Verfügung. Ein Hinweis auf die wichtigsten Abbildungen konnte noch nachgetragen werden, doch ohne Seitenzahlen, die nur japanisch angegeben sind.

B. Spezieller Teil

97. *Stigmatophora micans* Brem.-Grey.

Bremer et Grey, Motsch. Et. Ent. 1 p. 63 (1852). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 552 (1900). — Seitz II p. 50, t. 11 a (1910). — Draseke, Iris 40 p. 50, 53 (1926). — Bryk, Ark. f. Zool. 41 A p. 33 (1948).

Irkutsk (coll. m.).

Amur (Staatssammlung München), Korea c: Utikongo im Kongosan, 500 m, 23. VII. — 2. VIII. 40. Höne. Shantung: Tai Shan 1550 m, 16. V. — 7. VII. und 15. VIII. — 10. IX. 34 (sehr häufig). Höne.

Süd Shensi: Tapaishan im Tsinling, 27. V. — 16. VI. 35/36. (einzeln). Höne.

Shansi: Mien Shan, 1500 m, 15. VI. 37 (♂) Höne.

Szetschwan: Tatsienlou (leg. Stötzner in coll. m.). Auch von Draeseke angegeben.

Die Art hat eine ähnliche Verbreitung wie der sibirische Kreis von *flava* Brem.-Grey, doch ist ein Vordringen in die Tropis nicht festzustellen. Auch in Südwest-China ist sie wie *flava* bereits sehr selten und erreicht anscheinend Yuennan nicht mehr.

St. micans wurde von Nordchina beschrieben. Die vorliegenden Falter von Korea und Shantung dürften demnach der Typenrasse nahe verwandt sein. Stücke von Amur und von Irkutsk sind kleiner als die erste Generation von *flava*.

Abweichungen treten nur in dem Grad der Bestäubung der Vorderflügel- (= Vfl.) Unterseite auf, die meist kräftig berußt ist, was aber in seltenen Fällen auch fehlen kann. Die zweite Generation ist kleiner als die erste.

98. *Stigmatophora flava* Brem.-Grey.

Bremer und Grey, Motsch. Et. Ent. 1 p. 63 (1852); id. Lep. Ost Sib. p. 97, t. 8, f. 6 (1864): — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 552 (1900). — Seitz II p. 50, t. 11 a (1910). — Draudt in Seitz X p. 120 (1914). — Draeseke, Iris 40 p. 50, 53 (1926). — Reich, Iris 51 p. 117 (1937). — Bryk, Ark. f. Zool. 41 p. 33 (1948).

Eine der weitestverbreiteten *Arctiiden* Asiens: Vom Altai bis Japan und durch ganz China bis Hinterindien; wird in Südwestchina jedoch sehr selten. Belegstücke von folgenden Fundstellen liegen vor:

Irkutsk 1. VII. und ohne Datum (coll. m.).

Mandschurei: Amur; Radde; Ussuri; Wladiwostok, 8. und 13. VIII. 25; Narva, 24. VII. 21 (Staatssammlung München, Deutsch. Ent. Inst. Berlin-Dahlem und coll. m.); Maoershan, Aug. 25 (Tolmachov leg.).

Japan: Yokohama, 5. VI. 14; 20. VI. 09; 20. — 24. VI. 10; 26. VIII. 11, Kobe, Ende VI. 14 und Ende VIII. 13; Asamayama, VII. 14, Shoji am Fuji, VIII. 15. (leg. Höne in Museum Bonn und coll. m.).

Korea c: Utikongo im Kongosan, 500 m. 27. VII. 40. Höne.

Tschili: Kalgan.

Hupei: Laohokow (beide Staatssammlung München und coll. m.).

Shansi: Mien Shan, obere Höhe ca. 2000 m, 13. VII. — 13. VIII. 37.

Süd Shensi: Tapaishan im Tsinling, 1700 m, 24. V. — 13. VII. 35/36 (sehr zahlreich), 25. IX. 36 (1 ♂).

Shantung: Tai Shan, 1550 m, 19. V. — 15. VI. 34 (sehr zahlreich), 6. VII. 34 (1 ♂), 6. VIII. — 15. IX. 34 (viel seltener); 1 ♂ Taishan (Prov. Shantung), 18. VI. 36.

Kiangsu: Nanking, Purple Mountain, 12. VI. 32; Nanking, 12. — 15. VI. 32; Lungtan bei Nanking, 22. V. — 7. VII. und 27. VII. — 14. IX. 33 (zahlreich); Chinkiang, 18. VI. 33; Shanghai, 27. IX. 26 und 7. IX. 34.

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 10. V. — 16. VI. und 19. VII. — 31. VIII. 33 (nicht selten).

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 16. V. 32 und 11. VI. 35. 18. VIII. — 11. IX. 32; Ost-Tien-Mu-Shan, 13., 17. und 28. IV., 17. VI. und 3. X. 31; Mokanshan, 10. VI. — 12. VIII. 30 (einzeln). Wenchow, 30. IV., 21. V., VI. und VII. 39 und 16. — 19. IX. 40. Alle coll. Höne.

Fukien: Kuatan, 2300 m, 19. V. — 17. VI. und 17. — 28. VIII. 38 (einzeln); Kwangtseh, 28. VIII. 37 (1 ♂). Klapperich; Amoy, 3. V., 6. und 21. VIII. 34. Höne.

Kuangtung: Canton, 7. und 9. XI. 23; Lingping. Höne.

Yuennan: Li-kiang, 2. VII. 35 und 5. VIII. 34. Höne.

Szetschwan: Von Draeseke angeführt. Chungking, IX. 41, Dr. Noll; Gebirge bei Ningyenfu, coll. m.

Von dieser Art ist bisher nur eine Rasse abgetrennt worden: ssp. *leacrita* Swinh., von Yokohama beschrieben. Ssp. *leacrita* ist tiefer gelb, mit recht gut entwickelter Vfl.-Zeichnung und meist auch mit einem unterseits deutlichen, oberseits angedeuteten dunklen Fleck am Apex der Hfl. Hingegen fehlt der rußige Belag im Diskus der Vfl.-Unterseite. Es handelt sich um eine gute Inselrasse, mit der aber Einzelindividuen oder Rassen der Species aus dem Süden Chinas, denen ebenfalls die Verdunkelung der Vfl.-Unterseite fehlt, ohne daß die andern Merkmale auftreten, keinesfalls zusammengeworfen werden können, wie dies in der Literatur vielfach geschehen ist. Die Stücke von Korea lassen sich noch am besten bei dieser Subspecies einreihen, die Falter des übrigen Festlandes in 2 Großrassegruppen: eine sibirische und eine tropische.

Die tropische Rassengruppe hat die Schwarzfärbung der Vfl.-Unterseite verloren, oder bei einem kleineren Teil der ♂ stark rückgebildet. Hierzu gehören die Falter von:

1. Kiangsu (wo andererseits aber auch eine ganze Reihe sibirischer Elemente auftreten).
2. Hunan.
3. Chekiang.
4. Tai Shan. Das Vordringen der tropischen Rassengruppe so weit nördlich des Yangtsekiang dürfte wohl mit Einflüssen des Meeres zusammenhängen.
5. Amoy, Canton, Lingping.

Die central- und südwest-chinesischen Gebiete beherbergen Rassen, die im ♂lichen Geschlecht fast durchweg stark berußte Vfl.-Unterseiten aufweisen, auch die ♀ sind fast ausnahmslos stärker grau angeflogen. Hierzu sind die Populationen zu rechnen von:

1. Süd Shensi.
2. Shansi.
3. Szetschwan.
4. Yuennan.

Diese Falter sind außerdem größer, in der Überzahl weißlichgelb, dunkle Punkte der Oberseite recht klein und teilweise fehlend.

Die kleine Serie von Irkutsk ist anscheinend das Extrem dieser Entwicklungsrichtung. Die Falter des Amur- und Ussurigebietes gehören nach der Unterseite zu urteilen ebenfalls in diesen Kreis, leiten aber andererseits in der Oberseitenfärbung bereits zu ssp. *leacrita* über.

Die Rasse Fukiens steht scheinbar der bisher zugrunde gelegten Annahme entgegen, da sie außerordentlich kräftige dunkle Überstäubung der Vfl.-Unterseite hat. Dieser scheinbare Widerspruch beweist aber nur, daß die dunkel bestäubte Rassengruppe ein Produkt kälterer Klimate ist. Diese Stücke flogen in 2 300 m Höhe. Eine solche Höhe schaltet die Einflüsse des tropisch-feuchten Klimas aus und die Tiere, von denen anzunehmen ist, daß sie Abkömmlinge einer der Tropengruppe zugehörigen Talrasse sind, haben sich unter Lebensbedingungen, die denen des innerasiatischen Raumes nahekommen, auch äußerlich ähnlich umgeformt.

Die sibirische Rassegruppe ist einbrütig, die tropische mehr- (zwei-, im Ost-Tien-Mu-Shan drei-) brütig. Die Falter der Sommergeneration sind kleiner, gelber und haben die schwächste Schwarzzeichnung der Unterseite.

Die Aberrationsneigung ist außerordentlich gering. Unter Hunderten von Tieren der Festlandrasse finden sich nur ganz wenige mit angedeutetem schwarzen Fleckchen am Hfl.-Apex. Die Zahl der Vfl.-Flecken ist Schwankungen unterworfen. Auch die Valve des ♂ Genitals zeigt die in der Gruppe übliche Grundform in einfachster Ausführung. Es dürfte sich wohl um eine alte, abgeschlossene Art handeln.

99. *Stigmatophora likiangensis* sp. n.
(Taf. I, Nr. 1)

Nord Yuennan: Li-kiang, 2.—15. VIII. 34 (7 ♂). Holotypus ♂ Likiang, 6. VIII. 34 in coll. Höne, Mus. A. Koenig, Bonn.

St. flava oberseits nicht unähnlich, aber fast von doppelter Größe.

Spannweite 33 mm. Palpen schwarz, Fühler kräftig doppelt bewimpert. Körper gelb, desgleichen die Flügeloberseite. Vfl.-Fleckung wie bei *flava:* 1 Wurzel-, 3 Antimarginalpunkte, eine postmediane Punktreihe, die aber gegen den Innenrand viel stärker wurzelwärts einbiegt, 2 Saumpunkte. Hfl.-Oberseite ungezeichnet. Vfl.-Unterseite tiefschwarz, nur Teile der Costa und des Außenrandes bleiben schmal gelb (ähnlich wie bei *Phil. irrorella* Cl.). Auch die Hfl.-Unterseite im oberen Teil schwarz berußt.

Der ♂-Genitalapparat weicht durch einen kräftigen Sacculuszahn in der Valvenmitte von demjenigen von *flava* bedeutend ab (Abb. 1 Valve mit Fultura und Aedeagus).

Das ♀ ist unbekannt.

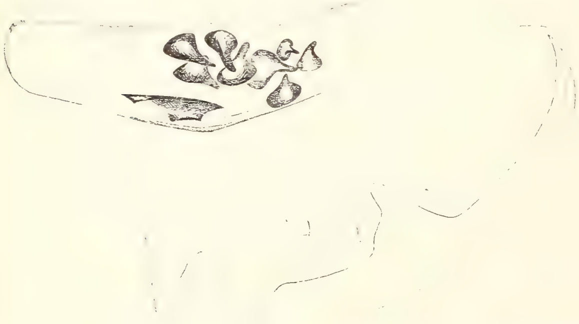


Abb. 1 *Stigmatophora likiangensis* sp. n.
(Präp. Nr. 296) Li-kiang, 10. 8. 34

100. *Stigmatophora acerba* Leech

Leech, Trans Ent. Soc., London 1899 p. 196. — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 551, t. 34, f. 5 (1900). — Seitz II p. 51, t. 11 a (1910). — Reich, Iris 51 p. 117 (1937).

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 26. VI. und 26. VIII. — 21. IX. 32; Ost-Tien-Mu-Shan, 23. VI. 31; Mokanshan, Ende VII. 19, 23. VI. — 1. VII. 30. Höne.

Diese seltene Art war bisher nur aus Westchina bekannt. Die beiden angeführten Abbildungen geben sie gut kenntlich wieder.

Die Flugdaten lassen 2 Generationen erkennen.

101. *Stigmatophora rhodophila* Wkr.

Walker, List Het. B. M. 31 p. 254 (1864). — Hampson, Cat. Lep. Phal B. M. 2 p. 551 (1900). — Seitz II p. 51, t. 11 a (1910). — Draeseke, Iris 40 p. 53 (1926). — Reich, Iris 51 p. 117 (1937).

Japan: Yokohama. Höne.

Korea c: Utikongo im Kongosan, 500 m, 30. VII. — 2. VIII. 40, Höne.

Mandschurei: Wladiwostok, VII. 25; Narva, 28. VII. und 2. VIII. 21 (beide Kardakoff leg. in Deutsch. Ent. Inst. Berlin); Amur (coll. m.).

Shantung: Tai Shan, 1550 m, 11. VIII. — 2. IX. 34. Höne.

Shansi: Mien Shan, obere Höhe ca. 2000 m, 1. VIII. 37. Höne.

Süd Shensi: Tapaishan im Tsinling, 3. VIII. 35, 17. VI. und 9. VII. 36. Höne.

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 2. V. — 16. VII. und 25. VII. — 31. VII. 33. Höne.

Chekiang: Wets-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 26. VI. und 26. VIII. — 21. IX. 32; Ost-Tien-Mu-Shan (nach Angabe Reich); Mokanshan, 15. VIII. 30. Wenchow, 14. V., VI. 39, 10. — 22. IX. 40. Höne.

Szetschwan: Omihsien, leg. Stötzner.

Keine größeren Verschiedenheiten. Die Stücke der Mandschurei und Japans sind gelber als diejenigen Chinas. Das einzelne ♀ von Szetschwan hat gelbe, rötlich eingefaßte Flügel, die dunklen Striche zwischen den Adern der Vfl. nur undeutlich erkennbar. Solche Exemplare werden Anlaß gegeben haben, *rhodophila* mit *torrens* Wkr. artlich zusammenzulegen.

In China treten 2 einander gleiche Generationen auf.

Der ♂ Genitalapparat (Abb. 2) weist eine einfach gebaute Valve mit kurzem Clasper auf; Unkus breit, kaum gebogen.

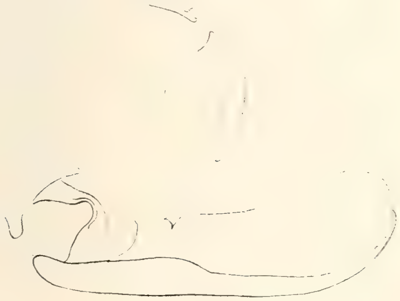


Abb. 2 *Stigmatophora rhodophila* Wkr. (Präp. Nr. 306) Hoeng-shan, 9. 8. 33

102. *Stigmatophora torrens* Btlr.

Butler, Ann. Mag. Nat. Hist. 4 p. 353 (1879). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 551, t. 34, f. 18 (1900). — Seitz II p. 51, t. 11 b (1910). — Matsumura, Ins. Mats. V p. 90 (1930/1).

Japan: Asamayama, 9. VI. 10; Kobe, Mitte IX. 13. Höne.

Die beiden angeführten Abbildungen (vor allem das Bild bei Hampson) sind etwas zu stark rot. Meine Falter haben lediglich längs Costa und Außenrand der Vfl. sowie an der Saumlinie der Hfl. rote Tönung, während die übrigen Flügelteile beim ♂ gelb, beim ♀ rötlichbraun sind.

Die Vermutung von Leech, *torrens* sei eine Form von *rhodophila* Wkr., trifft sicher nicht zu.

Es fliegen 2 Generationen. Das Junistück ist von der Größe der angeführten Abbildungen, die September-Falter sind deutlich kleiner.

103. *Stigmatophora confusa* sp. n.
(Taf. I, Nr. 2)

Nord Yuennan: Li-kiang, 25. VII. — 28. VIII. 34/35. Höne.

Eine oberflächliche Ähnlichkeit mit *rhodophila* Wkr., von der Größe einer *Asura nubifascia* Wkr., bei der alle Zeichnungselemente stark verschwimmen.

Spannweite ♂ 30, ♀ 32 mm, Palpen, Kopf, Thorax und Fühler orangerot, letztere bewimpert; Füße gelb; Abdomen gelbrot, mit kräftigem und langem Afterbusch beim ♂.

Vfl. orangerot, ein kurzer, schwarzer Strich an der Basis der Costa, ein schwarzer Basalpunkt, anschließend 2 feilgraue Strichfleckchen. Antimedian- und Medianlinie durch je 3 schwarze Pünktchen angedeutet; außerhalb der Medianlinie feilgraue Schatten, aus Zwischenaderstrichen zusammengesetzt, welche ellipsenförmig die orangerot bleibende Partie um die Zellquerader umfassen und sich dann gegen die Mitte des Innenrandes wenden. Hfl. viel heller, beiderseits zeichnungslos. Schattenzeichnung auf der Unterseite der Vfl. wie auf der Oberseite. Aderverlauf dem *Stigmatophora*-Typus entsprechend.

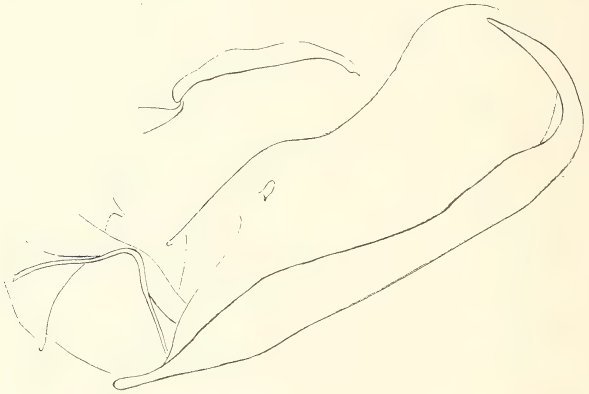


Abb. 3 *Stigmatophora confusa* sp. n.
(Präp. Nr. 300) Li-kiang, 2. 8. 34

Die Valve des ♂-Genitalapparates nach vorne breit, Sacculusspitze um 90° gebogen, Fultura breit dreieckig, Unkus in der Mitte verdickt, mit Häkchen an der Spitze (Abb. 3 Valve mit Fultura, Unkus).

Ab. 1: Bei einem ♀ sind alle normal roten Zeichnungselemente gelb (mod. *flava* n. c.).

104. *Stigmatophora obraztsovi* sp. n.

(Taf. I, Nr. 3)

Chekiang: Berge südlich Wenchow, 17. IX. 40. Höne. (1 ♀). Holotypus i. Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

♀: Spannweite 19 mm; im Flügelschnitt *rhodophila* Wkr. am nächsten, aber der Apex der Vfl. stärker gerundet. Sauger voll entwickelt; Palpen gerade, gelb, Spitze bräunlich; Kopf und Tegulae gelb; Fühler grau, kaum bewimpert; Thorax violettgrau; Abdomen wenig heller, Endsegment gelb; Füße dunkelgrau, Hinterschienen mit 2 Paar Sporen. Vfl. violettgrau, Subcosta, Innenrand, untere Zellader, sowie die Adern 3 und 5 orangegelb, nahe dem Saum fleckartig erweitert; Fransen am Ende der hellen Striemen gelb, sonst violettgrau. Hfl. einschließlich Fransen staubgrau. Unterseite heller, die gelben Längsstreifen der Vfl. nur teilweise erhalten.

Aderverlauf: Vfl. 2 bei $^1/_2$; 3 vor Ende; 4,5 aus Unterende; 6,7 gestielt; 8, 9 gestielt; 10—12 frei. Hfl. 2 bei $^1/_2$; 3 vor Ende; 4, 5 gestielt; 6, 7 gestielt; 8 bei $^1/_2$.

105. *Stigmatophora palmata* Moore

Taf. I, Nr. 4)

Moore, Proc. Zool. Soc. London 1878 p. 31, t. 3, f. 5. — Hampson, Moths Ind. 2 p. 110 (1894), id. Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 550 (1900). — Seitz II p. 51, t. 11 b (1910). — Draudt in Seitz X p. 120 (1914). — Reich, Iris 51 p. 117 (1937).

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 17. VII. — 27. VIII. 32; Ost-Tien-Mu-Shan, 1500 m, 13. VII. 31. Höne.

Die Ausbeute Hönes enthält 2 scharfgeschiedene Arten, die den ausgefallenen Charakter der Zeichnungsanlage von *palmata* in ihren Grundzügen ziemlich ähnlich zeigen, obwohl sie in wesentlichen Einzelheiten ohne Übergänge zu bilden voneinander abweichen.

In der von Reich bearbeiteten Serie sind beide Species enthalten. Er erkannte und beschrieb die Unterschiede auch, glaubte sie jedoch der Variationsbreite zuschreiben zu können. *Palmata* unterscheidet sich am auffallendsten durch 2 Längsstriche in der Zelle, die *chekiangensis* sp. n. fehlen.

Aus Hampsons Diagnose geht einwandfrei hervor, daß die Type von *palmata* diese Zellstriche besitzt, wodurch sie identifiziert ist. Auch Seitz bildet *palmata* zwar ewas blaß, doch in der Zeichnungsanlage gut kenntlich ab. Einzelheiten hierzu siehe bei *chekiangensis* n. sp.

In der vorliegenden kleinen *palmata*-Serie treten keinerlei individuelle Abweichungen auf.

Der ♂ Genitalapparat (Abb. 4) (Valve mit Fultura, Unkus) ist bei der folgenden Art vergleichend besprochen.

Palmata war bisher nur aus Indien bekannt.

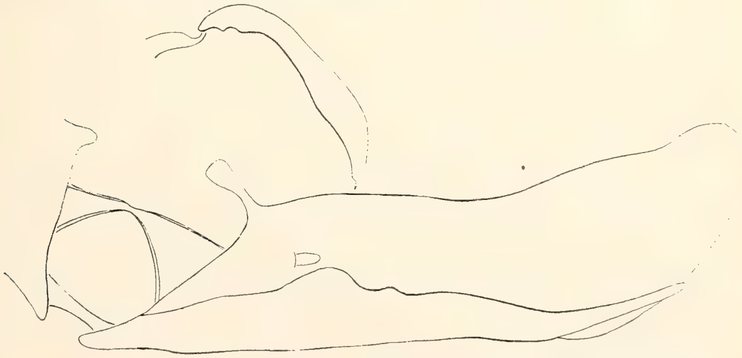


Abb. 4 *Stigmatophora palmata* Mr. (Präp. Nr. 322) West-Tien-Mu-Shan, 8. 7. 32

106. *Stigmatophora chekiangensis* sp. n.

(Taf. I, Nr. 5)

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 10. VII. — 2. VIII. 32. Höne. Holotypus ♂, 25. VII. 32; Allotypus ♀ 23. VII. 32, beide Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Ähnlich *palmata*. Wurzel- und Antemedianfeld sind bei beiden gleich (2 Wurzelflecke, 3 senkrecht übereinander stehende, blauschwarze Antemedianpunkte). Das anschließende Medianfeld führt bei *palmata* 3 senkrecht übereinander stehende Querstrichelchen von der Costa zum Innenrand, an die sich nach außen die radiäre Längsstrichzeichnung so anschließt, daß alle Striche senkrecht übereinander beginnen; *chekiangensis* hat an Stelle der senkrechten Strichfleckenbinde eine am Innenrand beginnende, nach außen gebogene Halbbinde aus 2 mondförmigen Strichfleckchen. Sie endet unter der Zelle. Die Zelle besitzt im Gegensatz zu *palmata*, bei der am Zellende innerhalb derselben 2 Längsstriche liegen, keine radiäre Längsstrichzeichnung, wodurch der Anfang dieser Striche von der Flügelmitte nach außen verlagert ist. Die Zellquerader hat bei *chekiangensis* n. sp. meist 2 dunkle Punkte. Im Außenteil sind beide Arten gleich, ebenso auf dem Hfl., der bei *chekiangensis* n. sp. — wie der ganze Falter — durchschnittlich heller gelb ist und stärkere schwarze Strichflecke unter dem Apex hat.

Fühler, Palpen, Füße, Leib sind bei beiden Arten gleich.

Der ♂-Genitalapparat ist ebenfalls recht ähnlich (Abb. 5 Valve mit Fultura, Unkus). Die Valve von *chekiangensis* n. sp. ist etwas schlanker, Sacculusspitze kürzer und vorne nicht zugespitzt, am Unkus tritt im vorderen Drittel eine starke Verdickung auf, die *palmata* fehlt.

Sowohl *chekiangensis* n. sp. wie *palmata* haben die Vfl.-Adern 6 und 7 frei, gehören also nach der Gattungsdiagnose nicht in dieses Genus.

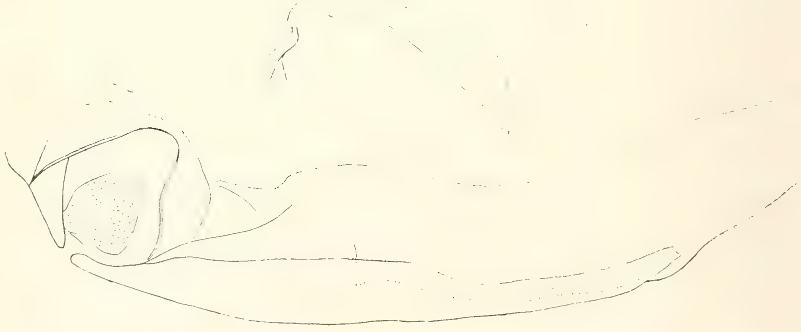


Abb. 5 *Stigmatophora chekiangensis* sp. n. (Präp. Nr. 321) West-Tien-Mu-Shan, 10. 7. 32

107. *Eugoa bipunctata* Wkr. (ssp? *grisea* Btlr.)

bipunctata Walker, Journ. Linn. Soc. Zool. 6 p. 115 (1862). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 544, f. 401. — Draudt in Seitz X p. 121, t. 18 1 (1914). — v. Eecke, Het. Sum. p. 93, t. 2, f. 1 und 1 a (1930).

basipuncta Hampson, Ill. Het. B. M. 8 p. 49, t. 139, f. 8 (1891). ssp? *grisea* Butler, Ann. Mag. Nat. Hist. 20 p. 399 (1877). — Ill. Het. B. M. 2 p. 8, t. 23, f. 1 (1878). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 544 (1900), id. Suppl. 1 p. 810 (1914). — Seitz II p. 51, t. 11 b (1910). — Draudt in Seitz X p. 122 (1914). — Nippon Konchu Zukan, Tokio 1932 p. 1043 (fig). ab *clarior* Strand, Arch. f. Nat. 1916, A 3 p. 129 *formosicola* Matsumura, Journ. Coll. Agr. Hokkaido 19 p. 62 t. 5 f 20.

Japan: Kyoto; Yokohama, 21. VIII. — Mitte X. 11/12.

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 24. V. — 25. VI. und 27. VII. 33. Höne.

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 24. VI. 32. Höne.

Formosa: Kosempo, XI. 11, Sauter leg. in Deutsch. Ent. Inst. Berlin.

Die mir vorliegenden Stücke stimmen mit dem Bild Hampsons von *basipuncta* (eine mäßige Copie bringt Seitz) überein. *Eug. grisea* Btlr. ist artlich dasselbe. Die Abbildung Butlers hiervon ist sicher völlig verzeichnet, ebenso diejenige im Seitz, wie aus Hampsons Beschreibung hervorgeht. Hingegen ist in Nippon Konchu Zukan das Bild eines Japanischen Stückes, als *grisea* bezeichnet, welches *basipuncta* gleich ist. Die Art kommt also nicht nur von Indien bis zum Malayischen Archipel, sondern auch in China und Japan vor und *grisea* kann als Subspecies-Rasse für diese Tiere erhalten bleiben, falls sie — was wahrscheinlich ist — in der Typenrasse aus dem Nilgiris abweichen. Vergleichsmaterial von dort fehlt mir. Vergleiche mit der Abbildung Hampsons ergeben, daß bei den Japan- und Chinastücken die Medianbinde in der Mitte entweder unterbrochen oder eingeschnürt ist und die Außenrandstrichfleckchen meist zusammenhängen.

Das von Strand im Arch. f. Nat. besprochene Exemplar von Formosa liegt mir vor. Es war der einzige ihm bekannt gewordene Falter und nachdem er aus der Literatur nicht recht klug wurde, zog er es vor, das Stück „eventuell“ als ab. *clarior* abzutrennen. Diese Mühe war unnötig, der Falter unterscheidet sich nicht von den Stücken aus Japan. Auch Matsumura hat 1927 die Formosa-Form als ssp. *formosicola* beschrieben und abgebildet. Die Abbildung kennzeichnet die Art gut.

Pareugoa gen. n.

Sauger entwickelt, Palpen dünn und lang, die Stirne überragend, Fühler beim ♂ schwach, beim ♀ kaum bewimpert. Flügelschnitt wie bei *Eugoa*. Vfl. Ader 2 vor der Zellmitte; 3 kurz vor, 4, 5 aus dem unteren Zellende; 6, 7 nahe oberem Zellende; 8, 9 gestielt; 10 frei; 11 mit 12 verbunden. Hfl. 2 hinter der Zellmitte, 3 vor, 4, 5 aus unterem Zellende, 6, 7 gestielt, 8 aus vorderem Zelldrittel. Der Aderverlauf ist gleich der südamerikanischen Gattung *Metallosia* Hps., zu der aber sonst keinerlei Beziehungen bestehen. Genotypus: *grisescens* sp. n.

108. *Pareugoa grisescens* sp. n.

(Taf. I, Nr. 6)

Chekiang: Hangchov, 7. VII. 32 (1 ♂). Höne. Holotypus.

Kuangtung: Lingping, VI./VII. 22. und 25. 8. 23) Allotypus(2 ♀). Höne. Typen Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Ähnlich *Eugoa obscura* Hmps. (Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 548, t. 34,f. 16). Größer (♂ 21, ♀ 19 bzw. 23 mm Spannweite); Palpen schwarz; Fühler des ♂ schwach, des ♀ kaum bewimpert; Füße grau, unterseits heller, Vfl. einfarbig dunkelgrau, am Zellschluß ein weißer Fleck (dieser ist bei *obscura* schwarz), Fransen aller Flügel heller, seidenglänzend. Hfl. wenig heller. Unterseite etwas heller, sonst wie die Oberseite. Der Flügelschnitt gleich dem von *obscura.*

Außer dem verschiedenfarbigen Zellschlußfleck bestehen im Farbkleide kaum Unterschiede zwischen *obscura* und *grisescens* n. sp. Die Verschiedenheit des Aderverlaufs lassen aber beide Arten leicht trennen.

109. *Hypeugoa flavogrisea* Leech.

Leech, Trans. Ent. Soc., London 1899 p. 190. — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 553, f. 405 ♂ (1900). — Seitz II t. 56 g (1910), (ohne Texterwähnung). — Draudt in Seitz II Suppl. p. 64. — Reich, Iris 51 p. 118 (1937).

Shansi: Mien Shan, obere Höhe 2000 m, 28. VI. — 14. VIII. 37. Höne.

Süd Shensi: Tapaishan in Tsinling, 1700 m, 7. — 10. VII. 36. Höne.

Kansu mer. occ.: Lihsien, Peilingschan mer., 3000 m, VII. (ex coll. Staudinger und Bang Haas in coll. m.).

Kiangsu: Lungtan bei Nanking, 4.—28. VI. und 18. VIII. — 15. IX. 33, Nanking, Purple Mountain, 12. VI. 32, Shanghai, Ende VI. Höne.

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 12. IX.—7. X. 32, Mokanshan, 30. V.—3. VII. und 2. IX. 30. Höne.

Diese bisher wenig bekannt gewordene Art wurde nach einem ♂ aus Tatsienlu beschrieben. Das anscheinend sehr seltene ♀ ist in der Literatur bisher noch nicht erwähnt. Die rassische Differenzierung ist außerordentlich groß, innerhalb der vorliegenden Fundortserien lassen sich 2 Gruppen scharf trennen:

1. Tapaishan, Mien Shan, Kansu.
2. Nanking, Shanghai, Chekiang.

Die Urbeschreibung, wie auch die nach der Type erstellte Diagnose Hampsons sind nicht so eingehend, um sicher festzustellen, welcher Rassengruppe diese angehörte. Nach den Erfahrungen an einer ganzen Reihe anderer, in dieser Arbeit besprochener Species muß sie dem centralchinesisch-mongolischen Kreis zugerechnet werden, was ich im folgenden voraussetze.

Die centralchinesische Rassengruppe ist am Vfl. grau, mehr oder minder stark gelb untermischt, ohne, oder nur mit geringen schwarzen Einsprengungen, alle Zeichnungen stark verloschen. ♀ wesentlich größer, verschwommener gezeichnet, der Apex stärker gerundet. Diese Rassengruppe ist einbrütig[1].

Die 2. Rassengruppe (Nanking, Shanghai, Chekiang) ist viel stärker mit dunkelgrauen bis schwärzlichen Schuppen bestreut, schmutziggelbe Einstreuungen fehlen am Vfl. und sind durch weißgraue ersetzt. Die Hfl. sind etwas leuchtender gelb. Die ♀ (der 2. Generation zugehörig, unter der ersten fehlen solche) sind noch stärker weißgrau tingiert, besonders beiderseits des Mittelfeldes. Die 2. Generation unterscheidet sich nur durch kleinere Maße von der ersten. Im Gegensatz zur centralen Rassengruppe treten hier innerhalb der verschiedenen Flugplätze keinerlei Unterschiede auf: ssp. n. *orientalis.* (Taf. I, Nr. 7).

Holo- (7. X. 32) und Allotypus (12. IX. 32) der 2. Generation vom West-Tien-Mu-Shan entnommen: Mus Koenig, Bonn.

---

[1] Innerhalb der im Gesamtbild einheitlichen Rassengruppen weisen die Falter der drei Flugplätze gut erkennbare Differenzen auf. Die Tapaishanstücke sind am verwaschensten gezeichnet, nur hier treten auch am Hfl. graue Schüppchen auf, bei den Mien Shan-Faltern heben sich durch Einstreuung gelber Schuppen die Querlinien deutlicher ab, die Kansu-Population ist beiderseits des Mittelfeldes stark schmutziggelb aufgehellt, so daß dieses fast isoliert erscheint.

110. *Chamaita* sp.

Fukien: Kuatun, 2300 m, 17. IV. 38 (1 ♂). Klapperich.

Außer diesem Stück liegt mir noch 1 ♂ dieser Gattung aus dem Deutsch. Ent. Inst. Berlin von Formosa, Kosempo, X. 11 vor. Dieses wurde von Strand als *trichopteroides* Wkr. ♀ bestimmt und im Arch. Nat. 1916, A 3 p. 128 erwähnt. Außerdem trägt es noch eine zweite Determinations-Etikette von der Hand Wilemans „*Chamaita hirta* Wilem.". Strands Bestimmung ist falsch, da das Stück trotz fehlenden Abdomens am Fühlerbau einwandfrei als ♂ zu erkennen ist und ihm der bei *hirta* vorhandene Haarbüschelstreif in der Zelle der Vfl.-Unterseite fehlt. Auch die Wilemansche Determination paßt schlecht zu der Abbildung Hampsons (Cat. Lep. Phal. B. M. Suppl. 1 p. 804, f. 267, 1914), es muß aber angenommen werden, daß Wileman ein selbstbeschriebenes Tier kennt.

Das etwas geflogene ♂ aus Fukien ist viel kleiner (14 mm Spannweite), stark hyalin, die Grundfarbe grauer mit stärker ausgeprägten Querbinden und deutlichem dunklem Fleck in der Zellmitte und am Zellschluß. Eine sichere neue Art, aber nach diesem Stück wage ich keine Namengebung.

111. *Schistophleps mundanata* Reich.

Reich, Iris 51 p. 118 (1937).

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 23. — 24. V. (Typen Reichs), 15. VI. und 29. X. 32. Höne.

Ich finde keine Unterschiede zwischen *Schist. fulvia Hmps.* (Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 528, t. 34, f. 11) und *mundanata* Reich, von der mir 2 Typenstücke vorliegen. Da ich aber *fulvia* nur nach dem Bild beurteilen kann, wage ich hier, zumal in einer derart schwierigen Gruppe keine Folgerungen. *Schist. fulvia* ist von den Sundainseln bekannt.

112. *Schistophleps lofaushanensis* sp. n.

Südchina: Lofaushan, XII. 20. (1 ♂). Höne. (Holotypus) Coll. Höne Mus. Koenig, Bonn.

Am nächsten *hyalina* B. Bak. (Nov. Zool. XV. p. 196 — 1908 — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. Suppl. 1 p. 799, t. 41, f. 27 — 1914), aber alle Flügel völlig hyalin.

Palpen, Körper und Fühler gelblichweiß, Fühler nur ganz schwach bewimpert. Füße gelblichweiß, ohne jede Beringung. Flügel völlig hyalin, stark irisierend, nur die Ränder der Vfl. schmal gelblich. Auf der Flügelfläche liegen vereinzelte, nur unter Vergrößerung sichtbare Haarschuppen. Fransen aller Flügel lang. Geäder entspricht der Gattungsnorm.

113. *Siccia nilgirica cinereicolor* Hps.

nilgirica: Hampson, Ill. Het B. M. 8 p. 5 und 51, t. 140, f. 1 (1891); i. g. Cat. Lep. Phal: B. M. 2 p. 395 (1900). — Seitz II p. 53 (1910). — Draudt in Seitz X p. 162, t. 17 k (1914). — v. Eecke, Het. Sum. p. 132, t. 3, f. 3 (1930).

ssp. *cinereicolor* Hampson, Ill. Het. B. M. 8 p. 5 und 51, t. 140, f. 8 (1891). — Seitz II p. 53, t. 11 c. (1910).

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 24. VI. und 11. VIII. 33. Höne.

Die beiden Stücke haben die weißlichbraune Grundfarbe der ssp. *cinereicolor*, aber die Zeichnungen noch reicher, vor allem die Diskalbinde zu einem breiten, schwarzen Band vereint.

114. *Siccia taprobanis* Wkr. ssp. n. *likiangensis*

(Taf. I, Nr. 8)

Walker, List Het. B. M. 2 p. 542 (1854). — Moore, Lep. Ceylon 2 p. 64, t. 104, f. 2 (1882). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p 391, f. 304 (1900). — Seitz II p. 52, t. 11 b (1910). — Draudt in Seitz X p. 162 (1914). — v. Eecke, Het. Sum. p. 131 (1930).

Nord Yuennan: Li-kiang, 20. V. — 24. IX. 34/35 (häufig). Höne. Sikkim. Staatssammlung München.

Siccia taprobanis und *sordida Btlr.* sind nach den Literaturangaben schwer auseinander zu halten. Ich folge den Angaben Hampsons, der in seinem Katalog das Genus unter anderem in eine Sektion II und III unterteilt und hierbei die Trennung nach dem Fühlerbau der ♂ vornimmt: taprobanis mit doppelt bewimperten und mit Wimperborsten ausgerüsteten Fühlern, *sordida* mit einfach bewimperten Fühlern.

S. taprobanis ist von Ceylon beschrieben und bisher bis in den Himalaya bekannt geworden. Moore bezeichnet die Grundfarbe „creamy greyish white", Hampson gibt „pale grey" an. Die Abbildung im Seitz stimmt mit den Faltern Sikkims überein, die Li-kiang Serie beschreibe ich als

likiangensis n. ssp.:

Grundfarbe taubengrau, alle Zeichnungen tiefschwarz, scharf abgehoben, keinerlei Vermischung der Ränder mit der Grundfarbe. Fransen glänzend weißlichgelb, auf den Vfl. in der Mitte und gelegentlich auch nächst dem Apex und dem Innenrand dunkle Punkte. Hfl. hellgrau, mit dunkler Saumlinie. Unterseite der Vfl. rauchgrau, die Costa im Außenteil gelblich. Die hellen Fransen kontrastieren stark. Auch die Hfl. sind zumindest in ihrer oberen Hälfte stark verdunkelt.

Der Genitalapparat des ♂ ist von dem der verwandten Gattungen stark abweichend. Valve lang und schmal, Sacculus mit kräftiger, stark nach einwärts gekrümmter Spitze; der Aedeagus mit kräftiger Chitinspitze, einem Cornutus und Coecum; Unkus lang und schmal mit Scaphium, welches in Länge und Entwicklungsstärke dem Unkus gleich ist. (Abb. 6).

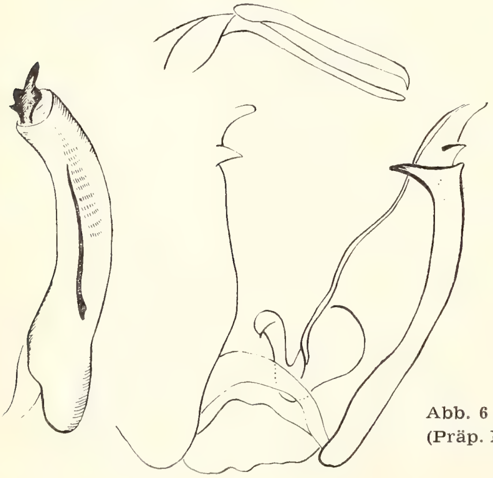


Abb. 6 *Siccia taprobanis likiangensis* ssp. n. (Präp. Nr. 320) Li-kiang, 31. 8. 34

Die lange Flugzeit läßt auf mehrere Generationen schließen, die aber völlig ineinander übergehen. Unterschiede sind nicht festzustellen.

Holotypus ♂ Li-kiang, 12. IX. 35; Allotopotypus 1. IX. 34, beide Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

115. *Siccia baibarensis* Mats.

(Taf. I, Nr. 9)

Matsumura, Journ. Coll. Agr. Hokkaido 19 p. 62, t. 5, f. 19 (1927); id 6000 Ill. Ins. Jap. Emp. 1931 p. ? (Abb.).

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 3. VII. — 12. VIII. 33. Höne.

Kiangsu: Shanghai, Mitte VII. 19, IX. 18 und 8. IX. 30. Höne.

Chekiang: Wenchow, VI. 39. Höne.

Fukien: Shaowu, 500 m, 1. VII. 37. Klapperich; Amoy, 10. VII. 24. Höne.

Das ♂ ist aus Formosa an der angegebenen Stelle gut beschrieben und kenntlich abgebildet; das bisher unbekannte ♀ unterscheidet sich hiervon nicht. Da die Urbeschreibung schwer zugänglich ist, lasse ich hier eine Diagnose nach meinen Stücken folgen:

♂ 17, ♀ 18 mm Spannweite. Grundfarbe der Vfl. cremeweiß bis blaugrau, schwarze Flecken, klein aber deutlich, alle fast gleichgroß; 2 Basalpunkte, undeutliche Antimedianlinie, Medianlinie nur durch einen Costalfleck angedeutet, je ein Fleck in Zellmitte und -schluß, letzterer mond- nicht y-förmig, Postmedianlinie von einer geschlossenen, geschwungenen Reihe kleiner Fleckchen gebildet, die teilweise zusammenhängen können, Submarginalbinde nur durch einen Costalfleck angedeutet, eine Reihe schwarzer Außenrandpunkte, wovon jene am Apex und in der Mitte größer sind und auf die Fransen übergreifen. Hfl. grau, ein Mondfleck am Zellschluß und sehr schwache Saumlinie. Fransen aller Flügel lang, glänzend. Auf der Unterseite der Vfl. Costa und Apex gelb, sonst verdunkelt, Zeichnungen teilweise durchschlagend; auf den Hfl. der Costalrand verdunkelt.

Palpen gelb und grau gemischt; Füße gelb, erstes und zweites Paar mit grauen Einsprengungen; Fühler gelb, bewimpert; Kopf, Thorax und Abdomen wie die Flügel gefärbt. Geäder dem Genus entsprechend.

Allotypus (♀) Hoeng Shan, 12. VIII. 33 Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

116. *Siccia kuangtungensis* sp. n.

(Taf. I, Nr. 10)

Kuangtung: Lingping, 7. VI. 12 (1 ♀). Höne. (Holotypus).

Chekiang: Wenchow, 11. V. 39 (1 ♂). Höne. (Allotypus), beide Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Nahe der *Siccia flava* v. Eecke (Het. Sum. p. 134, t. 3, f. 11 — 1930), mit deren Abbildung sie verglichen sei.

♀: Fast gleich groß (Spannweite 13 mm); Flügelschnitt ebenfalls derselbe; Grundfarbe der Vfl. weiß; im Antemedianfeld ein breites dunkles Querband, welches unter der Subcostalader beginnt und bis zum Innenrand reicht, in der Mitte nur die Ränder dunkel; Zellschluß mit 2 winzigen, tiefschwarzen Fleckchen; Postmedianfeld dunkelgrau, gegen den Innenrand schmäler werdend, am Apex nicht so weit nach innen reichend wie bei *flava;* unter dem Apex ein schwarzer, unregelmäßiger Fleck; Fransen weiß, lang. Hfl. grau, im Diskus heller; die langen Fransen grau. Unterseite der Vfl. grau, Diskus weiß; Unterseite der Hfl. weiß mit grauem Außenrand.

Stirne, Füße und die ganz schwach bewimperten Fühler bräunlich; Kopf und Thorax weiß; Abdomen grau. Aderverlauf dem Gattungstypus entsprechend.

Das nicht ganz frische ♂ hat 15 mm Spannweite, etwas gestreckteren Flügelschnitt; Fühler wenig stärker bewimpert. Abdomen mit gelbem Afterbusch.

117. *Parasiccia altaica* Led.

Lederer, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 5 p. 104, t. 1, f. 3 (1855). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 409, f. 319 (1900). — Seitz II p. 53, t. 11 c (1910).

coreana Bryk, Ark. f. Zool. 41 p. 34 (1948).

Mandschurei: Sutschan (Staatssammlung München).

Japan: Schiobara, 28. IX. und 2. X. 13 (coll. m.); Kobe, 21. V. 14, Ende V. — VI. 16; Japanische Alpen, Kamikochi, 1500 m, Anf. VIII. 14; Takaosan, 19. VI. 10. Höne.

Die Stücke weichen in der Intensität der Entwicklung der dunklen Vfl.-Zeichnung erheblich ab. Gelegentlich tritt eine zusammenhängende breite Mittelbinde auf, bei anderen Faltern ist die Fleckung wieder recht spärlich. Letztere Form hat Bryk nach einem ♀ als „ssp." *coreana* abgetrennt.

Es treten zwei einander gleiche Generationen auf.

Hampson gibt bei seiner fig. 319 ein falsches Bild des ♂-Fühlers. Dieser ist kurz doppelt gekämmt; die Kammzähne sind behaart (ähnlich Fühlerbild fig. 304, p. 391).

Der ♂-Genitalapparat (Abb. 7) mit breiter und gedrungener Valve, Sacculus mit kräftigem Zahn ohne Spitze und einem mächtig entwickelten Clasper; Fultura (f.) oval; Aedeagus klein, ohne Cornutus; Unkus schmal, in der Mitte etwas verdickt, mit kurzer Spitze und Scaphium.

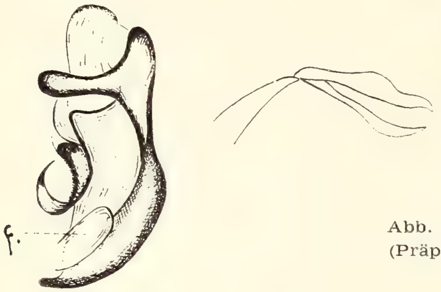


Abb. 7 *Parasiccia altaica* Led.
(Präp. Nr. 652) Schiobara, 28. 9. 13

118. *Parasiccia maculata limbata* Wilem.

maculata Poujade, Bull Soc. Ent. Fr. 6 p. 40 (1886). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 408, t. 29, f. 24 (1900). — Seitz II p. 54, t. 11 c (1910). — Reich, Iris 51 p. 118 (1937).

ssp. *limbata* Wileman, Entomolog. 44 p. 110 (1911). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. Suppl. 1 p. 785, t. 41, f. 6 (1914). — Draudt in Seitz X p. 154 (1914). *(Miltochrista)*.

formosibia Strand, Arch. f. Nat. 1916 A. 3 p. 121.

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 9. VI. 35, 4. und 6. IX. 32; Mokanshan, 23. VII. 26. Höne.

Formosa: Suisharyo, X. und XII. 11; Taihorinsho, 7. X. und XI. 09; Taihoku, 7. IV. 12; Kosempo, X. 11. (leg. Sauter in Deutsch. Ent. Inst. Berlin.).

Japan: Karapin, VIII. 11 (leg. Sauter in Deutsch. Ent. Inst. Berlin).

Die Formosa- und Japan-Stücke hat Strand als var. *formosibia* abgetrennt. Sie sind kleiner und dunkler als das Bild Hampsons der Typenrasse. Die Chekiang-Stücke sind ganz ähnlich gezeichnet wie die Formosa-Falter.

Die vorliegende Typenserie der *formosibia* hat auch Wileman eingesehen und mit der Determinationsetikette *„Milt. limbata* Wilem." versehen. Die Prüfung der Urbeschreibungen wie auch der Abbildungen bei Hampson ergibt einwandfrei, daß *Milt. limbata* und *Parasiccia maculata* artlich zusammenfallen. (Geäderunterschiede zwischen *Parasiccia* und *Miltochrista* bestehen nicht). Da *limbata* von Formosa beschrieben wurde hat der Name Prioritätsrecht für diese Inselrasse und *formosibia* wird Synonym.

Die vorliegenden Falter stimmen mit Hampsons Bild von *limbata* überein, bis auf den schwarzen Strahl der Vfl.-Zelle, der entweder ganz fehlt oder nur schattenhaft angedeutet ist.

119. *Parasiccia punctilinea* Wilem.

Wileman, Entomolog. 44 p. 174 (1911). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. Suppl. 1 p. 723 t. 37, f. 34 (1914).

Kuangtung: Lingping, VI./VII. 22. Höne.

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 20. VII. 33. Höne.

Die Art ist sehr ähnlich *nocturna* Hps. (Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 410, f. 320 — 1900), von der mir eine Serie von Formosa vorliegt. Deutsch. Ent. Inst. Berlin), die Strand als *nocturna* determinierte (Arch. Nat. A 3 p. 121), während sie Wileman als *punctilinea* ansprach. Nach Hampson unterscheiden sich beide erheblich durch den Flügelschnitt, der bei *nocturna* viel gestreckter ist (siehe Abbildungen!). Hiernach zu urteilen sind die Formosa-Falter *nocturna*, die China-Stücke *punctilinea*, da sie auch sonst völlig mit der erwähnten Abbildung übereinstimmen. Hampson ordnet *nocturna* im Katalog in Sektion III „Fühler des ♂ bewimpert" ein, was für die Formosa-Falter zutrifft. In der Beschreibung von *punctilinea* fehlt eine Angabe des Fühlerbaues, das von mir hierfür angesprochene ♂ hat schwach doppelt gekämmte Fühler, gehört also nach der Hampsonschen Klassifikation zu Sektion I. Der ♂ Fühlerbau gibt demzufolge eine einwandfreie Möglichkeit, beide Species zu unterscheiden.

120. *Parasiccia mokanshanensis* Reich

(Taf. I, Nr. 11)

Reich, Iris 51 p. 118 (1937) (*maculifascia* ssp. *mokanshanensis*).

Kuangtung: Lingping, VI./VII. 22. Höne.

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 27. VIII. und 21. IX. 33. Höne.

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 26. VII. 32; Mokanshan, 15. VII. 26. Höne.

Der Typus Reichs liegt mir nicht vor, doch läßt seine Beschreibung keinen Zweifel, daß er mit den von mir hierher gestellten Tieren übereinstimmt. Die Falter sind im Flügelschnitt wie auch der Zeichnungsanlage so stark von *maculifascia* Moore verschieden, daß sie zuverlässig als gute Species gewertet werden können. Sie sind im Habitus viel ähnlicher *Hyposiccia annaea* Swinh., die aber nach Hampson bewimperte Fühler hat, gegenüber doppelt gekämmten bei *mokanshanensis*. Ich lasse hier eine Beschreibung der Höneschen Stücke folgen:

♂: Spannweite 20—22 mm; Ader 11 im Vfl. frei; Palpen schwarz, Spitze gelb; Füße gelb, 1. und 2. Paar grau gemischt; Fühler braun, doppelt gekämmt, Kammzähne schwach bewimpert; Kopf und Thorax weiß; Abdomen dunkel, Spitze heller.

Vfl. weiß, sehr reich schwarz gezeichnet, Basalpartie fast völlig schwarz; der tiefschwarze große Zellschlußfleck liegt in dem breiten, unregelmäßig geschwungenen Außenband; ein großer Fleck vor dem Apex an der Costa; Saumlinie gestrichelt; Fransen der Vfl. weiß, in der Außenrandmitte ein dunkler Punkt. Hfl. einfarbig schwarzgrau, Fransen nur wenig heller. Unterseite ziemlich einfarbig grau, auf den Hfl. heller.

Das noch unbeschriebene ♀ ist etwas größer, das Abdomen mit einem Haarschopf am Ende.

♂-Genitalapparat (Abb. 8) mit überdurchschnittlich schmaler und langer Valve; Sacculusspitze schwach und dünn; Fultura bildet ein an den Kanten gerundetes Rechteck; Aedeagus groß, mit 2 Cornuti; Unkus lang, schmal, mit allmählich ausgezogener Spitze und mächtigem Scaphium. Verglichen mit dem Genitalbau von *altaica* Led. ist anzunehmen, daß beide nicht demselben Genus zugehören können, eine Aufteilung könnte sinnvoll jedoch nur bei Untersuchung sämtlicher Arten durchgeführt werden, weshalb ich die Einordnung nach dem Geäderbau vorerst belasse.

Ein stark geflogenes ♂ vom Kunkalaschan Szetschwan, aus der Staatssammlung München stelle ich fraglich hierher.

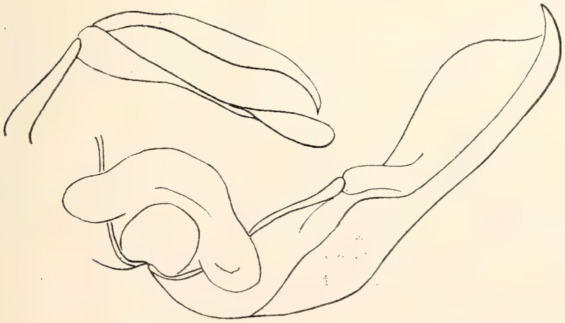


Abb. 8 *Parasiccia mokanshanensis* Reich
(Präp. Nr. 653) Hoeng-shan, 21. 9. 33

121. *Parasiccia chinensis* sp. n.

(Taf. I, Nr. 12)

punctatissima Reich, Iris 51 p. 118 (1937).

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 15. VI. — 1. VII. 32 (1 ♂, 2 ♀); Höne. Holotypus ♂ 27. VI. 32; Allotypus 15. VI. 32, Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Hangchow, 7. VII. 32 (1 ♀). Höne.

Shantung: Laushan bei Tsingtau, 6. VI. 36 (1 ♀) Höne.

Nahe *punctatissima* Pouj., die ich nur nach den Angaben Hampsons beurteilen kann (Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 407, f. 408). Die folgenden Vergleiche beziehen sich hierauf.

Viel kleiner (21 gegen 30 mm Spannweite); Costa wenig gebogen, noch breitflügeliger. Aderverlauf gleich, insbesondere 10 und 11 frei. Die Querbinden zeigen im Bereich der Postmediane keine Verschmelzungserscheinungen.

Vfl. grau, Costa in Basisnähe schwarz; eine dunkle basale Halbbinde; eine unregelmäßig getönte Antemedianbinde; ein Punkt in der Zellmitte und darüber an der Costa ein Strichfleck; die discale Doppelbinde bis zum Zellschluß stark nach außen weisend, dann schräg nach innen gewellt zum Innenrand; Postmediane parallel hierzu; dunkle Saumlinie aus Strichflecken bestehend; in der Mitte des Außenrandes ein dunkler Fleck auf den sonst grauen Fransen. Hfl. grau, mit dunkler Saumlinie. Unterseite der Vfl. dunkelgrau, Zeichnungen der Oberseite nur wenig durchscheinend; Hfl. heller mit Zellpunkt.

Palpen schwarz, an der Basis weißlich; Fühler braun, beim ♂ schwächer doppelt bewimpert als auf Hampsons Bild angegeben, beim ♀ schwach bewimpert; Füße grau, schwarz geringelt; Kopf, Thorax und Abdomen grau, letzteres am Ende unterseits gelblich. Geäderbau dem Genus entsprechend.

122. *Hyposiccia punctigera* Leech.

Leech, Trans. Ent. Soc. London 1899 p. 188. — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 406, t. 29, f. 23 (1900). — Seitz II p. 53, t. 11 c (1910).

Nord Yuennan: Li-kinag, 20. V. — 9. VII. 34/35; A-tun-tse, 16. — 22. VI. 36/37. Höne.

Fukien: Kuantun, 2300 m, 30. V. 38. Klapperich.

Die Falter aus Yuennan sind etwas grauer als von Hampson und Seitz abgebildet, sonst nicht verschieden.

Das stark geflogene ♂ von Fukien ist kleiner, im übrigen wegen seines schlechten Erhaltungszustandes nicht sicher zu beurteilen.

123. *Melanaema venata* Btlr.

Butler, Ann. Mag. Nat. Hist. 20 p. 397 (1877). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 413, f. 325 (1900). — Seitz II p. 54, t. 11 c (1910). Matsumura, 6000 Ill. Ins. Jap. Emp. 1931 p. ? (Abb.).

Mandschurei: Amur, Radeffka; Ussuri, Kassakewitsch (leg. Korb in coll. m.) Korea C. Utikongo im Kongosan, 500 m, 24. — 30. VII. 40. Höne.

Japan: Ohne weitere Angabe, 9. VII. 11; Kobe, Anf. VI. 13; Prov. Iburi (Hokkaido), Aug. 11; Yamago, Tanba, 16. VI. 13; Japanische Alpen, Kamikochi, 1600 m, Anf. VIII. 14. Höne.

Bei dieser mit keiner anderen zu verwechselnden Art zeigen Tiere vom Festland und solche von Japan keine Unterschiede.

124. *Asuridia carnipicta* Btlr.

Butler, Trans. Ent. Soc. London 1877 p. 342. — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 412, f. 324 (1900). — Seitz II p. 54, t. 11 d (1910). — Reich, Iris 51 p. 119 (1937). — Matsumura, 6000 Ill. Ins. Jap. Emp. 1931 p. ? (Abb. ♂).

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 21. VI. — 18. VII. 32; Ost-Tien-Mu-Shan, 1500 m, 3. — 6. VII. 31; Wenchow, VI. 39, 18. IX. 40 Höne.

Fukien: Kuatun, 2300 m, 8. VI. 38; Shaowu, 500 m, 12. und 14. V. 37. Klapperich.

Tibet: Batang, untere Urwaldzone 3800 m, 7. VIII. 36. Höne.

Die beiden defekten Stücke von Shaowu weichen wesentlich von den übrigen ab. Grundfarbe weißlichrot, an den Rändern dunkler. Bindenverlauf nicht verschieden, hingegen die schwarzen Aderstriche saumwärts der Postmedianbinde viel dicker und kürzer. Dies gibt den Tieren ein stark verändertes Aussehen.

Einer zweiten Generation scheint nur das ♀ vom 18. IX. anzugehören. Es ist wesentlich kleiner.

Die Abbildung im Seitz zeigt irrtümlich gelbe Hfl. Diese sind jedoch hellrosa, was auch aus dem Text hervorgeht.

125. *Asuridia yuennanica* sp. n.

(Taf. I, Nr. 13)

Nord Yuennan: Likiang, 15. VII.—9. IX. 34/35. Höne. Holotypus ♂: 23. VII. 35, Allotopotypus ♀: 7. VIII. 34 Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Asura esmia ähnlich. Kleiner (♂ 25, ♀ 28 mm Spannweite); etwas breitflügeliger. Palpen dunkelgrau; Fühler beider Geschlechter kurz bewimpert; Kopf und Thorax leuchtend tiefrosa; Abdomen schwarzgrau, Endsegment heller; Füße schwarzgrau.

♂: Grundfarbe der Vfl. wie die Färbung des Thorax, ohne dunkle Töne im Innenteil; je ein dunkler Wurzel- und Zellschlußfleck; Adern nur in der äußeren Flügelhälfte schwarz; Saum stärker gerötet; Fransen aller Flügel weißlichrot. Hfl. dunkelgrau; Saum und Analpartie rosa. Unterseite aller Flügel tiefschwarz; äußere Costalhälfte, Außenrand und Saum der Hfl. rosa.

♀: dem ♂ gleich

Aderung: Vfl. 2 aus Zellmitte; 3, 4, 5 aus dem unteren Zellende; 6 frei; 7, 8, 9 gestielt; 10, 11 gestielt, letztere entweder frei oder mit 12 verbunden. Hfl. 2 aus Zellmitte; 3, 4, 5 aus einem Punkt am unteren Zellende; 6, 7 gestielt; 8 aus vorderem Zelldrittel.

Am ♂-Genitalapparat ist vor allem die breite Valve mit dem stumpfen, geraden Sacculus und dem breiten Chitinbogen in der Mitte auffällig. (Abb. 9).

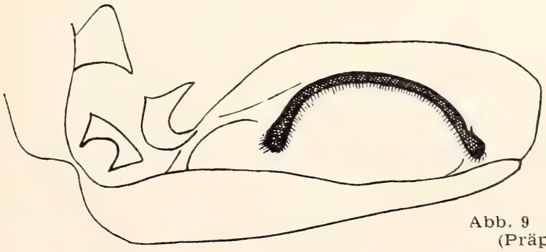


Abb. 9 *Asuridia yuennanica* sp. n.
(Präp. Nr. 294) Li-kiang, 5. 8. 34

Asuridoides gen. n.

Sauger gut entwickelt; Palpen gerade; Fühler des ♂ kaum bewimpert; Hintertibien mit 2 Paar Sporen. Vfl. gestreckt. Ader 2 bei $^1/_3$, 3 bei $^2/_3$ aus der Zelle; 4, 5 aus dem unteren Zellende; 6 aus dem oberen Zellende; 7, 8, 9 gestielt; 10 frei; 11, 12 verbunden. Hfl.: 2 aus Zellmitte; 3, 4 aus dem unteren Zellende; 6, 7 langgestielt; 8 kurz vor dem Zellende. Geno-Typus: *atuntseica* sp. n.

126. *Asuridoides atuntseica* sp. n.

Nord Yuennan: A-tun-tse, mittlere Höhe ca. 4000 m, 26. VI. 36 (1 ♂). Holotypus, in Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Eine äußere Ähnlichkeit mit *Rhanghana punctata* Moore (Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 106, f. 47) aber bei weitem weniger gestreckt, Apex nicht vorgezogen.

♂: Spannweite 22 mm; Costa wenig gebogen. Palpen braun, Endglied seitwärts grau; Fühler, Füße, Kopf und Thorax braun; Abdomen graubraun. Vfl. einfarbig dunkelbraun, Andeutungen eines Zellschlußfleckes; an den Aderenden von Ader 1 bis 9 nahe dem Saum kurze, dunkle Striche; Fransen dunkelgrau. Hfl. einfarbig dunkelgrau. Unterseite wie die Oberseite, ohne Zeichnung.

♂-Genitalapparat (Abb. 10): Valve mit 2 Sacculusspitzen; Fultura klein, eiförmig; Aedeagus mit je einem großen und kleinen Cornutus; Unkus schmal und lang, vorne zugespitzt, mit Endhäkchen.

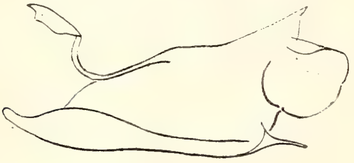


Abb. 10 *Asuridoides atuntseica* sp. n.
(Präp. Nr. 651) A-tun-tse, 26. 6. 36

127. *Asuridoides osthelderi* sp. n.

(Taf. I, Nr. 14)

1 ♂ bezettelt „West China“, aus Sammlung Osthelder (Holotypus) in Staatssammlung München.

Im Habitus ähnlich der vorigen, aber ganz anders gefärbt.

Spannweite 22 mm, breitflügeliger. Kopf und Thorax rot; Fühlergrundglied rot, sonst schwarz, Abdomen schwarz. Vfl. dunkelrosa; Zellschlußfleck, je 1 Strichfleck nahe dem Ende der Adern 1 mit 11 sowie die Fransen schwarz. Hfl. einfarbig schwarz. Vfl.-Unterseite schwarzgrau, Ränder rötlich. Hfl. schwarzgrau, vor dem Außenrand schwach rötlich.

Ader 9 aus 8 wurzelwärts 7, bei *yuennanica* Ader 9 aus 8 saumwärts 7. Ich möchte die kleine Verschiedenheit im Aderbau der beiden neubeschriebenen *Asuridoides*-Arten nicht zum Anlaß einer generischen Trennung heranziehen, da beide am Genitalapparate des ♂ keine Unterschiede erkennen lassen. (Abb. 11 Valve).

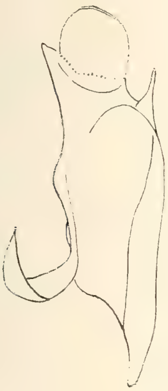


Abb. 11 *Asuridoides osthelderi* sp. n.
(Präp. Nr. 650) Westchina

128. *Nudaridia ochracea* Brem.

Bremer, Bull Ac. Petersburg 3 p. 476, 1861, id. Lep. Ost Sib. p. 38, A 3, f. 15 (1864). — Seitz II p. 57, t. 11 h (1910).

Chekiang: Wenchow, 30. IV. und 3. V. 39. Höne. (1 ♂♀).

Zum Vergleich liegen mir 2 ♂, 1 ♀ vom Amur sowie 1 ♀ vom Ussuri, Kassakewitsch aus der Staatssammlung München vor.

Das ♂ weicht hiervon nicht ab, während das ♀ ganz ähnlich dem ♂ gefärbt ist und nicht den starken Geschlechtsdimorphismus der nördlicheren Populationen zeigt.

Der ♂-Genitalapparat ist in seiner Anlage ähnlich dem von *senex*, hat aber im Aedeagus nur einen kleinen Cornutus (bei *senex* 1 großer und 3 kleine Cornuti); die Valve ist etwas breiter, die Sacculusspitze kürzer, die Ampulla ist gleich; der Unkus etwas breiter, seine Spitze kürzer.

Miltochrista Hbn.

Miltochrista Hbn. (Typus miniata Forst) unterscheidet sich von *Asura* Wkr. (Typus *cervinalis* Wkr.) nur durch die freie Ader 11 am Vfl., die bei Asura mit 12 verbunden ist. Diese Unterscheidung ist nicht zuverlässig, wenigstens bei *ziczac* Wkr. und *calaminia* Btlr. konnte ich beide Möglichkeiten feststellen. Für die Gattung *Lyclene* Moore finde ich keinen stichhaltigen Unterschied gegenüber *Asura;* doch kann im Rahmen dieser faunistischen Arbeit auf derartige, übergeordnete systematische Fragen nicht eingegangen werden, da diese nur unter Heranziehung und Beurteilung aller Glieder der betreffenden Gruppe befriedigend gelöst werden können. Ich folge deshalb aus praktischen Gründen der Einteilung im „Seitz". Wahrscheinlich dürften die 3 Gattungen unter dem älteren Namen *Miltochrista* zu vereinen, dagegen das Subgenus *Barsine* Wkr. (s. dort) herauszunehmen sein.

129. *Miltochrista miniata rosaria* Btlr.

(Taf. I, Nr. 15)

Butler, Ann Mag. Nat. Hist. 20 p. 397 (1877); id. Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 6, t. 22, f. 8 (1878). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 471 (1900). — Seitz II p. 55, t. 11 d (1910). — Draeseke, Iris 40 p. 50 (1926). — Draudt in Seitz II, Suppl. p. 65, t. 5 k (1933). — Bryk, Ark. f. Zool. 41 p. 34 (1948).

Transbaikal: Werchne Udinsk, 1918 (leg. Biener in coll. m.).

Mandschurei: Amur, Wladiwostok, Kasakewitsch 1907 (Staatssammlung München):

Maoershan, Aug. 25 (leg. Tolmachov) und 10. VII. 40 (coll. m.); Nikolajefsk (Staatssammlung München und coll. m.).

Japan: Kobe, 5. — 27. VI. 13, VI. 15; Japan, ohne nähere Fundortangabe; Asamayama, Mitte VII. 14. Höne.

Korea c: Utikongo im Kongosan, 500 m, 25. VII. — 3. VIII. 40. Höne.

Shansi: Mien Shan, obere Höhe 2000 m, 6. VII. — 9. VIII. 37. Höne.

M. miniata *rosaria* Btlr. und *rosacea* Brem. wurden in der Literatur bisher nie markant auseinander gehalten. Nach dem Studium der angeführten Quellen komme ich zu der Überzeugung, daß *rosaria* Btlr. — von Yokohama beschrieben — die Form Ostasiens von *miniata* Forst. ist. *Rosaria* hat die Größe von *miniata* typ. und unterscheidet sich nur durch die weißlichgelben, hellrot geränderten Flügel. Sie ist eine gute Subspecies. Über Unterschiede gegenüber *rosacea* Brem. siehe diese.

In der Staatssammlung München befindet sich ein auffallender Albino dieser Rasse von Wladiwostok. In den Ausmaßen einem großen *miniata*-♀ entsprechend, Grundfarbe der Vfl. weiß, Costa und Außenrand licht gelb, ein dunkler Zellschlußfleck, 3 eben noch angedeutete Submarginalflecke. Die Hfl. leicht gelblich. Unterseite gelb überhaucht, außer den durchschlagenden Zellschlußflecken der Vfl. zeichnungslos.

Der ♂ Genitalapparat der ssp. *rosaria* Btlr. (Abb. 12) von Japan und dem Mien Shan ist gleich dem von *miniata* aus Südbayern, die Valve aber verschieden von der der *rosacea* Brem. (siehe bei dieser).

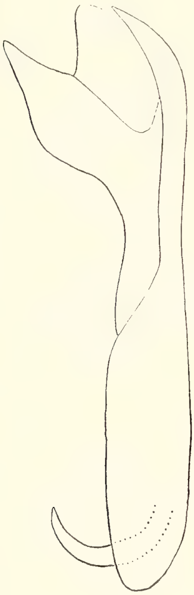


Abb. 12 *Miltochrista miniata rosaria* Btlr. (Präp. Nr. 309) Mien-shan, 12. 7. 37

130. *Miltochrista rosacea* Brem.

(Taf. I, Nr. 16)

Bremer, Bull. Ac. Sci. St. Petersburg 3 p. 476 (1861); id. Lep. Ost Sib. p. 37, t. 3, f. 14 (1864). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 473 (1900). — Seitz II p. 55, t. 11 e (1910). — Bryk, Ark. f. Zool. 41 p. 35 (1948). — *miniata* Draseke, Iris 40 p. 50 (1926). — Reich Iris 51 p. 119 (1937).

Ussurigebiet: Narva, 26.—29. VII. 21 (leg. Kardakoff in Deutsch. Ent. Inst. Berlin).

Korea c: Utikongo im Kongosan, 500 m, 25. VII. — 2. VIII. 40. Höne.

Tschili: Peking, Westberge (leg. Stötzner).

Shansi: Mien Shan, 1500 m, 111,5 östl. Länge, 37,1 nördl. Breite, 7. VII. 36 und 20. VI. 37 (in wenigen Stücken); id. obere Höhe 2000 m, 22. VI. — 9. VIII. 37 (sehr zahlreich).

Süd Shensi: Tapaishan im Tsinling, 1700 m, 9. VII. und 11./12. VIII. 36 (3 ♂).

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 21. IX. 33 (1 ♂).

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 27.—30. VI. und 8.—28. VII. 33.

Tibet: Batang, im Tale des Yangtse, ca. 2800 m, 18. VIII. 36 (2 ♀). Alle coll. Höne.

Fukien: Kuatün, 2300 m, 15. VII. — 18. VII. 38. (leg. Klapperich, Mus. A. Koenig, Bonn).

Die Art beschreibt Bremer: „Kleiner als *Call. rosea* (= *Milt. miniata* Forst. — d. Verf.), die Färbung blasser, mehr ins fleischfarbige übergehend; die zackige Linie in der Mitte der Vfl. fehlt unserer Species gänzlich. Auf der Unterseite der Vfl. liegt vor der Spitze ein gut begrenzter, runder, schwärzlicher Fleck. Oberhalb der Ema-Mündung von Maak gefangen.“ Anscheinend lag der Beschreibung nur ein Stück zugrunde. Die beigegebene schlechte Abbildung zeigt ein ♀ (?) mit weißer Flügelgrundfarbe und violetten Rändern (Alterserscheinung des Bildes), welches nur eine geschlossene Reihe schwarzer Submarginalflecke besitzt. Die Unterseite hat einen großen rauchschwarzen Fleck in der Apikalgegend der Vfl., der die Ränder nicht erreicht, und hellgelbe Costa der Hfl.

Unter den mir vorliegenden Faltern sind die von Narva (2 ♂, 3 ♀) der Typenfundstelle von *rosacea* am nächsten. Davon sind 2 ♀ so schwach gezeichnet wie Bremers Type, 1 ♂ hat die antemediane Zackenbinde angedeutet und ein Pärchen führt sie deutlich. Es ist also sicher, daß diese Zeichnung schwankt. Hingegen ist bei allen Stücken die Apikalpartie der Vfl.-Unterseite vom Zellschlußfleck ausgehend bis kurz vor dem Saum rauchgrau verdüstert. Diese Verdunkelung ist bei *miniata* einschließlich ssp. *rosaria* Btlr. — wenn überhaupt vorhanden — auf die Partie um das Zellende beschränkt, im Apikalteil sind höchstens leichte Aderverschwärzungen. Costa des Hfl. gelb, was aber auch bei hellen *miniata* vorkommt. Die Stücke sind $^1/_3$ kleiner als *miniata*, unter sich einheitlich.

In China werden die Populationen zeichnungsreicher und damit un- oder schwachgezeichnete Individuen seltener, die Schwärzung der Vfl.-Unterseite ausgedehnter, so daß sie nicht selten den größten Teil der Flügelfläche einnimmt. Die bedeutenden Größenunterschiede zu *miniata* sind bei allen Populationen die gleichen. Dieses Merkmal ist für den vorliegenden Spezialfall entschieden brauchbar, da sowohl *miniata* wie *rosacea* hierin kaum Schwankungen zeigen.

Von Chekiang liegen nur 4 Falter vor, 2 Junistücke sind gleich den Faltern des Mien Shan. Die beiden Julifalter sind noch etwas kleiner, schmalflügeliger, die Unterseite der Vfl. ohne Schwarz. Ich nehme an, daß es sich bei diesen (und den beiden völlig gleichen ♀ hierzu von Batang) um eine weitere Species handelt, kann mir aber bei dem geringen Material und dem Fehlen von ♂ kein zuverlässiges Urteil bilden.

Auch die 3 ♀ aus Fukien glaube ich zu letzteren stellen zu dürfen. Hier ist allerdings der Innenteil der Vfl. rötlichgelb, wodurch sich der Saum schwächer abhebt. Auch die Hfl. und die Unterseite sind stärker rötlich, die Schwarzbestäubung im Diskus fehlt ebenfalls.

Der ♂-Genitalapparat ist demjenigen von *miniata* ähnlich, aber in der Valvenform unterscheidbar. Die innere Spitze ist bei *rosacea* viel schmäler, der Sacculus in seinem unteren Teil nicht verbreitert wie bei *miniata* (Abb. 13).

ab. 1: 1 ♂ vom Mien Shan hat alle gewöhnlich rosafarbenen Flügelteile gelb (mod. *flava* n. c.).

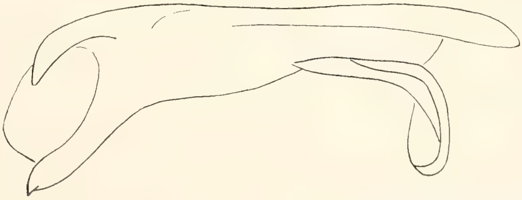


Abb. 13 *Miltochrista rosacea* Brem.
(Präp. Nr. 310) Mien-shan, 8. 7. 37

131. *Miltochrista tibeta* sp. n.

(Taf. I, Nr. 17)

Tibet: Batang, im Tale des Yangtse und untere Urwaldzone 2800 — 3800 m, 17. VII. — 3. IX. 36. Höne.

Nord Yuennan: A-tun-tse, mittlere und obere Höhe 4000 — 4500 m, 3. VII. — 14. VIII. 36/37; Li-kiang, 25. VI. — 3. X. 34/35 (scheinbar in einer langgezogenen Generation). Höne.

Holotypus ♂ A-tun-tse, 25. VII. 36; Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Mit *Milt. tsinlingi* sp. n. verwandt, aber abgesehen von der Saumpunktreihe des Vfl. zeichnungslos. Es liegen 2 stark abweichende Rassen vor.

Typenrasse von Batang und A-tun-tse (nur ♂ bekannt): Spannweite 23—27 mm, ziemlich breitflügelig, außerordentlich zart gebaut. Palpen gelb und graulich; Füße dunkel; Fühler hell, doppelt gekämmt; Kopf und Thorax rötlich; Abdomen graurot, Endsegment heller. Vfl. zart, stark hyalin grau, Adern und Ränder unauffällig rötlichgelb; Costa an der Wurzel schwarz; sonst nur dunkle, wenig auffällige Aderpunkte längs des Außenrandes. Hfl. hyalin weißlichrot, der Saum etwas dunkler.

Unterseite der Vfl. rauchgrau, mit rosa Säumung; der Hfl. rosa, die Costa meist verdunkelt. Ader 11 im Vfl. frei.

Die Serie von A-tun-tse, der der Holotypus entnommen wurde, ist stärker gelblichrosa als diejenige von Batang, die einen unbedeutenden Übergang zur ssp. n. *clara* darstellt.

Von Li-kiang liegt eine Serie in beiden Geschlechtern vor, die wesentlich stärker beschuppt und farbenfroher gezeichnet ist: ssp. n. *clara*. Wohl ein Produkt wärmeren Klimas. Vfl. leuchtend rosa, im Innenteil dunkelgrau überhaucht, ausgenommen die Adern. Die dunklen Saumpunkte fehlen meist. Hfl. zart weinrosa. Auf der Hfl.-Unterseite fehlt meist die Costalverdunkelung. Die ♀ sind im Flügelschnitt etwas gestreckter, die Randpunkte der Vfl. fehlen stets.

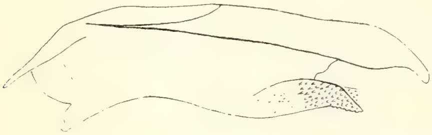


Abb. 14 *Miltochrista tibeta clara* ssp. n. (Präp. Nr. 292) Li-kiang, 10. 8. 35

Holotypus ♂: Likiang, 25. VII. 35; Allotopotypus 20. IX. 35, beide Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Der ♂-Genitalapparat beider Formen ist gleich. Die Valve hat im Grunde eine Stachelanhäufung, der Sacculus je eine scharfe Spitze über der Mitte und am Ende; Unkus lang und dünn; Aedeagus mit 2 kurzen, breiten Dornen (Abb. 14).

132. *Miltochrista pallida* Brem.

Bremer, Lep. Ost. Sib. p. 97, t. 8, f. 7 (1864). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 494 (1900). — Seitz II p. 55, t. 11 e (1910). — Draeseke, Iris 40 p. 50 und 53. — Matsumura, Ins. Mats. V p. 88 (1930). — Reich, Iris 51 p. 120 (1937).

Mandschurei: Nikolk s Ussurisk, Ende VII. 19 (leg. Biener in coll. m.).

Kiangsu: Shanghai, 4. V. 32, 10. IX. 32, 16. IX. 43; Lungtan bei Nanking, 10. V. — 11. VI., 1. — 25. VII., 10. und 16. IX. 33; Berg Paoshan bei Nanking, 14. IX. 33.

Kiangsi: Kulling, 2. V. 34.

Chekiang: Wenschow, 17. und 26. IV. 39.

Süd Shensi: Tapaishan in Tsinling, 1700 m, 27. V. — 17. VI., 9. VII. u. 30. — 31. VIII. 35/36.

Shantung: Laushan bei Tsingtau, 6. VI. 36.

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 29. IV. — 18. V. und 2. VII. 33.

Nord Yuennan: Li-kiang, 7./8. IX. 34. Alle coll. Höne.

Fukien: Shaowu, 500 m, 3. — 10. VI. und 5. — 24. VIII. 37. (leg. Klapperich in Mus. A. Koenig, Bonn).

Szetschwan: Kwanhsien (leg. Stötzner).

Formosa: Cosokei 1914 (leg. Sauter im Deutsch. Ent. Inst. Berlin).

Die in Ostasien weitverbreitete, aber nirgends häufige Art weist nicht unbedeutende Differenzen in den vorliegenden Populationen auf.

Bremers Type stammt aus Ostsibirien. Diese Rasse ist ziemlich groß und von weißer Vfl.-Grundfarbe, gelber Costa und ebensolchem Außenrand, schwarzem Zellschlußfleck und einer durch einige schwarze Pünktchen angedeuteten Submarginalbinde. Hfl. einfarbig hellgelblich. Hierzu sind die Falter aus der Mandschurei, von Shantung und Kiangsu zu zählen. An den beiden letztgenannten Flugplätzen tritt nicht selten zusätzlich ein schwarzer Wurzelpunkt auf der Oberseite der Vfl. auf. Die Unterseite hat vielfach außer dem Zellschlußfleck keine weitere Zeichnung, bei manchen ♂ tritt eine schwarze Bestäubung an der Basis und zwischen den Radius-und Medianadern des Vfl. hinzu.

Die Stücke vom Tapaishan — ich benenne sie: *tapaishanica* ssp. n. — sind größer, Grundfarbe gräulich-gelb, wodurch der gelbe Außenrand nur mehr wenig kontrastiert. An Zeichnungselementen bleiben nur der Zellschlußfleck und gelegentlich ein Wurzelpunkt erhalten. Die Vfl.-Unterseite ist meist in ihrem ganzen Innenteil rauchgrau verdüstert. Nur das Vorliegen von Übergangsstücken veranlaßt mich, diese Falter hier einzureihen. Es ist Empfindungssache, sie bereits als Species zu betrachten: Holotypus ♂ Tapaishan, 12. VI. 36; Allotopotypus 31. V. 35, beide Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Von den anderen continentalen *pallida*-Populationen kommen die Stücke vom Hoeng Shan und Chekiang der ssp. *tapaishanica* am nächsten. Sie sind in der Grundfarbe zwar bereits stärker weißlich, im Gesamtcharakter aber ihr nahe. Die Kuling-Stücke gehören ebenfalls in diese Rassengruppe, bewahren sich allerdings durch besonders intensive Gelbumrandung der Vfl. und das Auftreten eines deutlich schwarzen Streifens im Wurzelteil der Costa (nicht Subcosta!), der sonst nur gelegentlich angedeutet ist, eine Sonderstellung.

Die Einzelstücke von Szetschwan und Yuennan sind rassisch nicht zu beurteilen, dürften aber auch näher zu ssp. *tapaishani* gehören.

In Shaowu hingegen treffen wir wieder auf eine andere Rassengruppe. Die Serie ist ähnlich den Faltern Kiangsus, nur völlig ungezeichnet mit Ausnahme des Zellschlußflecks.

Die Rasse Formosas — ich nenne sie ssp. n. *formosana* — weicht stark von der Typenrasse ab. Vfl. der 3 vorliegenden ♂ sehr stark gezeichnet, Costa im Wurzelteil schwarz, Basalpunkt, Zellschlußfleck und eine geschlossene Submarginalreihe von 8—9 schwarzen Punkten stets vorhanden bei gräulich-weißer Grundfarbe und leuchtend gelber Einfassung. Auf der Vfl.-Unterseite ist der ganze Flügel, ausgenommen Subcosta und Außenrand, rauchgrau verdüstert.

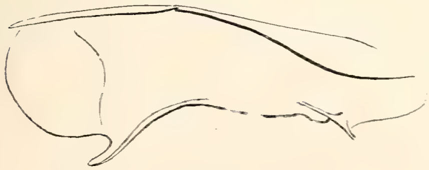


Abb. 15 *Miltochrista pallida* Brem. (Präp. Nr. 363) Lungtan, 28. 5. 33

Die Valve des ♂-Genitalapparates zeigt Verwandtschaft mit der des *miniata* Kreises der Aegeagus mit 3 kräftigen Cornuti und 2 Chitinspitzchen am Oberende; Unkus sehr dünn und lang. (Abb. 15).

Die Flugzeiten lassen auf 2 — 3 Generationen schließen.

Von den beiden bisher erschienenen Abbildungen der Art ist diejenige Bremers unkenntlich, Seitz bringt ein gutes Bild einer allerdings so reich gezeichneten und großen *pallida* wie ich sie in meinen Serien aus China nicht vertreten habe.

133. *Miltochrista tsinglingensis* sp. n.

(Taf. I, Nr. 18)

Süd Shensi: Tapaishan in Tsingling, 17—3000 m, 5.—13. VIII. 36. Höne. Holotypus ♂ 11. VIII. 36; Allotypus 10. VIII. 36 Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Steht nach Bau des ♂-Genitalapparates *rosacea* Brem. sehr nahe, im Habitus hat sie viel Ähnlichkeit mit *flexuosa* Leech, womit sie im folgenden verglichen sei.

Etwas kleiner (Spannweite ♂ 25, ♀ 26—30 mm); Palpen des ♂ schwarz, beim ♀ Endglied schwarz, sonst gelb; Fühler gelb, bewimpert; Kopf und Thorax rot; Abdomen gelbgrau, ohne den großen, schwarzen Haarschopf unterseits (siehe *flexuosa).* Grundfarbe der Vfl. rot, wenig heller als bei *flexuosa,* Innenteil leicht verdüstert; Wurzelpunkte fehlen; Antemedianlinie fehlt oder ist nur in Rudimenten vorhanden; Medianbinde nur bei einem ♂ in ähnlicher Form wie bei *flexuosa* vorhanden, bei allen übrigen fehlend; die postmediane Wellenlinie so stark erweitert, daß meist die schwarzen Saumpunkte noch eingeschlossen sind. Hfl. einfarbig hellrosa. Fransen aller Flügel gelb. Auf der Vfl.-Unterseite ist im Gegensatz zur einfarbig roten *flexuosa* das innere Costaldrittel tiefschwarz, die gesamte Innenfläche des Flügels rauchgrau übergossen.

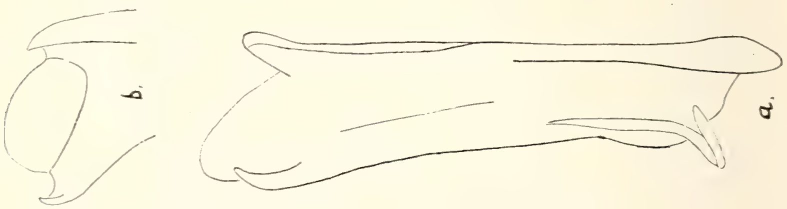


Abb. 16 *Miltochrista tsinlingensis* sp. n. (Präp. Nr. 305) Tapaishan, 11. 8. 36

Am ♂-Genitalapparat — dem von *rosacea* sehr ähnlich — zeigen die beiden Chitinspitzen lediglich am Valvenende eine andere Form (Abb. 16a, Valve, 16b Valvenspitze stärker vergrößert).

134. *Miltochrista flexuosa* Leech.

Leech, Trans. Ent. Soc. London 1899 p. 196. — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 470, t. 32, f. 25 (1900). — Seitz II p. 55, t. 11 d (1910). — Reich, Iris 51 p. 120 (1937).

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 25. VII. — 20. VIII. und 8. IX. 32; Berg Tai Mu Shan, 5100 Fuß, 26. VII. 30; Ost-Tien-Mu-Shan, 1500 m, 4. VIII. 31. Höne.

Die Serie ist heller, als Hampsons Bild zeigt, nur an den Rändern annähernd so tief rot, die Medianlinie steil und dadurch am Innenrand der Wurzel weniger genähert.

Sehr charakteristisch ist ein schwarzer Haarschopf beim ♂ an der Abdominalunterseite kurz vor der Spitze, die aber wie das ganze Abdomen hellgrau bleibt. Letzteres Merkmal unterscheidet *flexuosa* Leech sofort von der sonst ähnlichen *tsinglingensis* Dan.

135. *Miltochrista aberrans* Btlr.

Butler, Ann. Mag. Nat. Hist. 20 p. 397 (1877); id. Ill. Het. B. M. 2 p. 5, t. 22, f. 7 (1878). — Staudinger, Mém. Rom. VI p. 265 (1892). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 471 (1900). — Seitz II p. 55, t. 11 d (1910). — Draeseke, Iris 40 p. 53 (1926). — Reich, Iris 51 p. 119 (1937).

bivittata Butler, Cist. Ent. 3 p. 116 (1885). — Bryk, Ark. f. Zool. 41 p. 35 (1948).

var? *askoldensis* Oberthür, Et. Ent. 5 p. 30 (1880).

Japan: Yokohama, 11. und 30. IV., 13. VI., 6. — 19. VIII. 1911/12; Kobe, VI. 15; Hakone am Fuji V. 16 (leg. Höne in coll. Museum Bonn und coll. m.).

Ussuri: Narva und Russische Inseln, 14. VII. — 5. VIII. 20. Kardakoff leg. im Deutsch. Ent. Inst. Berlin.

Korea c: Utikongo im Kongosan, 24. VII. — 3. VIII. 40. Höne.

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 30. VI. — 9. VII. und 22. VIII. — 22. IX. 32; Mokanshan, 30./31. V. und 29. VIII. 30; Ost-Tien-Mu-Shan, 1500 m, 22. IX. 32. Höne.

Kiangsu: Shanghai, 21. VI. 44. Höne.

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 5. — 30. V. und 14. VII. — 9. VIII. 33. Höne.

Kuangtung: Lingping, Mitte—Ende IV. 22 (Nr. 01574); Canton, Aug. 22 (Nr. 04526) Höne.

Szetschwan: Omisien (leg. Stötzner).

Milt. aberrans (Typus Yokohama), *bivittata* (Niigala, Japan) und *askoldensis* (Askold) sind artlich dasselbe. *aberrans* hat 3 Querbinden am Vfl., den beiden anderen sollen die mittlere fehlen. Diese Eigenschaft tritt jedoch bei sicher zusammengehörigen Serien im Norden des Verbreitungsgebietes in allen Übergängen auf, wie überhaupt der Bindenverlauf bei der Art großen Schwankungen unterworfen ist und die Berührung der beiden inneren Binden in der Zelle, wodurch eine x-förmige Zeichnungsanlage entsteht, in vielen Fällen nicht zustandekommt. Außerdem wird *bivittata* als wesentlich kleiner beschrieben. Ich vermute deshalb, daß der Urbeschreibung die stets kleinere Sommergeneration zugrunde gelegen hat. *M. askoldensis* ist von der Größe der Frühlingsform von *aberrans* mit stets fehlender Mittellinie. Nachdem sämtliche 5 ♂ von Narva und den Russischen Inseln diese Eigenschaft zeigen, nehme ich an, daß diese dort Rassemerkmal ist und halte die Beibehaltung des Subspecies-Namens für angezeigt. Diese Ansicht vertritt bereits Staudinger (1892).

M. aberrans weicht im Geäder von allen untersuchten Arten dadurch ab, daß Ader 11 des Vfl. viel näher dem Zellschluß entspringt als bei diesen.

Die vorliegenden Populationen sind nur in der Tönung der Vfl.-Grundfarbe verschieden. Während die Falter aus Japan und vom Ussuri gelbrote Grundfarbe haben, ist die Form von Chekiang und vor allem von Hunan tiefer rot gefärbt. Die beiden Einzelstücke von Canton und Lingping haben ein wärmeres Rosa, die mittleren Querlinien nur wenig geschwungen. Vermutlich ist sie eine gute Lokalrasse.

136. *Miltochrista calamina* Btlr.

Butler, Ann. Mag. Nat. Hist. 20 p. 396 (1877). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 479 (1900). — Seitz II p. 56, t. 11 d (1910)

lutea Staudinger. Mém. Rom. 6. p. 265 (1887).

Japan: Ohne weitere Angabe; Yokohama, 18. V. 11; Kobe, 26. VI. 13.

Choji, 15. VIII. 12; Asamayama, Mitte VII. 14. Höne.

Mandschurei: Kasakewitsch 1907, (leg. Korb) und Nikolajefsk (Staatssammlung München und coll. m.).

Von Kasakewitsch liegt ein ober- und unterseits völlig ungezeichnetes ♂ vor. Die ♀ haben die Wellenlinie oft stark rückgebildet.

137. *Miltochrista kuatunensis* sp. n.

(Taf. I, Nr. 19)

Fukien: Kuatun, 2300 m, 13. VIII. 38. (1 ♂). Klapperich. (Holotypus) Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Ähnlich *decussata* Moore (Ann. Mag. Nat. Hist. XX p. 87, 1877; — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 478, t. 32, f. 3). Von dieser verschieden durch die gerade, nur zwischen Ader 1 und dem Innenrand nach einwärts gebogene Medianlinie und die dunkle Aderstrichfleckenreihe nächst dem Außenrand, wobei alle Striche gleichmäßig angeordnet sind und den Saum berühren (bei *decussata* sind nur diejenigen auf den Adern 4 und 6 stark saumwärts gerückt).

Palpen gelb, außen bräunlich; Fühler gelb, schwach bewimpert; Kopf, Thorax und Abdomen gelb; Füße gelb und grau gemischt.

Spannweite 22 mm. Vfl. gelb, Costa im Innendrittel schwarz, ein Basalpunkt an der Subcosta, 3 Antemedianpunkte (unter der Costa, in der Zelle und wurzelwärts gerückt darunter), Antemedianlinie ähnlich wie bei *decussata,* ein Zellschlußfleck fehlt, Postmedianlinie kräftig und unregelmäßig geschlungen, Fransen gelb. Hfl. weißlichgelb, auf der Unterseite der Vfl. Antemedian- und Medianlinie deutlich erhalten, letztere an der Costa bedeutend verdickt; an Stelle der oberseits gewellten Postmedianlinie eine gleichmäßige, im Costalteil verdickte, unter der Zelle leicht nach einwärts gebogene Querbinde. Unterseite der Hfl. mit in der oberen Flügelhälfte sehr deutlichen, nach hinten verlöschenden Ante- und Postmedianlinie.

138. *Miltochrista gilva* sp. n.

(Taf. I, Nr. 20)

Nord Yuennan: Li-kiang, 19. V. — 24. VI. und 26. VII. — 13. IX. 34/35 (1 ♀ noch 2. X. 34). Coll. Höne.

Tibet: Batang, im Tale des Yangtse, 2800 m, 14. VII. — 13. IX. 36/37 (1 ♀ noch 9. X.). Coll. Höne.

Bei flüchtiger Betrachtung *Milt. calamina* Btlr. nicht unähnlich, mit der ich sie vergleiche.

Etwa gleich groß. Palpen entweder reingelb oder nur die Spitze gelb, Grundglieder schwarz; erstes Fußpaar braungrau, die übrigen gelb; Fühler schwach bewimpert, Leib gelb.

Vfl. gelb, ähnlich wie bei *calamina;* Costa im Wurzeldrittel schwarz; ein Wurzelpunkt; Antemedianbinde durch 3 schwarze Fleckchen angedeutet (*calamina* hat Wellenlinie); Zellschlußfleck; Postmedianbinde aus schwarzen Flecken gebildet, beginnend über dem Zellschlußfleck und geschwungen zur Mitte des Innenrandes führend; eine geschlossene Saum-

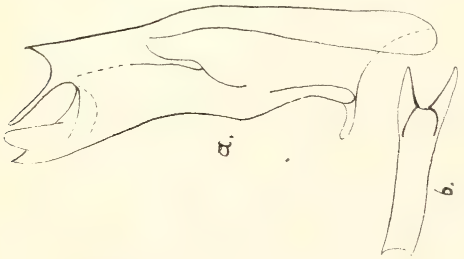


Abb. 17 *Miltochrista gilva* sp. n. (Präp. Nr. 299) Batang, 15. 9. 36

reihe schwarzer Punkte. Hfl. heller, halbhyalin. Unterseite gelb, Vfl. im Innenteil rauchgrau übergossen; Die Zeichnungen der Oberseite scheinen durch.

♂-Genitalapparat siehe Abb. Nr. 17 (a = Valve, b = Fultura).

Holotypus: Batang, 28. VIII. 37; Allotopotypus: 12. VIII. 37, beide Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Die Art ist an ihren Flugplätzen nicht selten, um so auffälliger ist das Fehlen bei A-tun-tse, das fast sämtliche Arten mit Batang gemein hat, während in Li-kiang die Tibet-Elemente weniger vorkommen.

In Li-kiang treten 2, in Batang 1 Generation auf. Unterschiede zwischen den Generationen sind nicht festzustellen.

139. *Miltochrista ziczac* Wkr.

Walker, List Het. B. M. 7 p. 1681 (1856). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 470 (1900). — Seitz II p. 55, t. 11 d (1910). — Reich, Iris 51 p. 119 (1937).

Kiangsu: Lungtan bei Nanking, 3. — 22. VI. und 15. VII. 33.

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 22. IV. — 27. V., 3. VII. — 18. VIII. und 24. IX. 33.

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 9. VI. 35, 11. VI. — 11. VII. 32 und 22. VIII. — 4. X. 32; Ost-Tien-Mu-Shan, 1500 m, 18. VI., 25. VII. und 1. IX. 31; Wenchow, VI. 39, 13. und 21. IX. 40.

Shansi: Mien Shan, obere Höhe, 2000 m, 2. VIII. 37. Alle coll. Höne.

Fukien: Shaowu, 500 m, 11. VI. 37; Kuatun, 1. — 21. V. 38. leg. Klapperich in Mus. Bonn.

West China (Staatssammlung München).

Die Serien weisen untereinander keine Verschiedenheiten auf. Die 2. Generation ist viel häufiger als die erste.

Das Einzelstück von West-China (♂) ist so groß wie die Abbildung im Seitz, während die Stücke von Central- und Ost-China durchgehend kleiner sind. Bei dem Falter West-Chinas fehlen alle schwarzen Zeichnungen — abgesehen von einigen Strichfleckchen der Submarginalreihe und des Zellschlußfleckes. Die rote Berandung unverändert. Vfl.-Unterseite schwarzgrau berußt, nur die äußere Costalhälfte und der Außenrand bleiben rot. Wohl Aberration?

140. *Miltochrista sanguinea* Moore

Moore, Ann. Mag. Nat. Hist. 20 p. 86 (1877). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 480, t. 32, f. 2(1900). — Seitz II p. 55, t. 11 e (1910). — Reich, Iris 51 p. 119 (1937).

Kiangsu: Nanking, 15. VI. 33; Oxhead Mountain, 19. VI. 32; Lungtan bei Nanking, 11. — 25. VI. und 10. IX. 33; Shanghai, 21. und 23. VI. 40, 26. VIII. 45.

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 9. VI. 35; Ost-Tien-Mu-Shan, 1500 m, 31. V. 31; Mokanshan, 16. VI. 30. Alle coll. Höne.

Das ♂ ist durch die Abbildungen bei Hampson und Seitz gut kenntlich. Das ♀ ist mehr rosarot, auch die Hfl., die dunkle Außenbinde in unterschiedlicher Breite und dunkle Fransen haben.

Die 2. Generation scheint selten zu sein, sie unterscheidet sich nicht von der ersten.

141. *Miltochrista inscripta* Wkr.

Walker, List. Het. B. M. 2 p. 547 (1854). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 478, t. 32, f. 26(1900). — Seitz II p. 55, t. 11 d (1910).

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 1. — 17. VI. und 3. — 18. VIII. 33. Höne.

Das Bild Hampsons zeigt — verglichen mit meinen Stücken — die Grundfarbe der Hfl. und des Abdomens etwas zu dunkel. Die auch im Text erwähnten roten Randflecken auf den Hfl. fehlen der Abbildung.

Beide Generationen unterscheiden sich nur durch geringe Größenunterschiede (die Junistücke sind größer).

142. *Miltochrista delineata* Wkr.

Walker, List Het. B. M. 2 p. 487 (1854). — Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 476 und 485 (1900). — Seitz II p. 56 (1910). — Draudt in Seitz X p. 138 (1914). — Strand, Arch. f. Nat. 1916, A. 3, p. 126. — Reich, Iris 51 p. 120 (1937).

ab. *fuscens* Butler, Trans. Ent. Soc. London 1877 p. 343.

ab. *coalescens* Draudt in Seitz X p. 138 (1914) (ab. 1 Hampson, Cat. Lep. Phal. B. M. 2 p. 476 (1900).

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 21. VII. — 20. IX. 32; Mokanshan, 14. VIII. und 7. IX. 30. Höne; Ningpo (wohl Ningpofu?) in Staatssammlung München.

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 29. V. — 26. VI. und 3. — 30. VIII. 33. (2 ♂, 1 ♀). Höne.

Kiangsu: Berg Paoshan bei Nanking (coll. Staudinger); Shanghai, VII. 29, VIII. 30 und 20. VI. 42. Höne.

Fukien: Kuatun, 2300 m, 5. — 18. VI. und 16. — 24. VIII. 38. leg. Klapperich.

Kuangtung: Nr. 08 051, 14. V. 23 (Umgebung Canton); Lingping, VI./VII. 22. Höne.

Szetschwan: Mts. Kinfushan, 2000 m, pr. flum. Sung-Kanho, Staatssammlung München.

Formosa: Kosempo, 7. IV. und X. 11. leg. Sauter in Deutsch. Ent. Inst. Berlin.

Diese hübsche Species weist eine große Variationsbreite auf. Es kann sowohl der Basalteil allein, wie der Saumteil (ab. *coalescens* Draudt), wie beide zusammen (ab. *fuscens* Btlr.), wie auch der größte Teil der Flügelfläche verdunkelt sein. Rassegebunden sind diese Merkmale nicht, weshalb es unbegründet ist, die Population bei *fuscens* unterzubringen, wie es Reich tut. Auch die Größe ist bedeutenden Schwankungen unterworfen (kleinstes ♀ 23, größtes 37 mm).

Im Hoeng Shan und in Fukien wurde eine seltene, partielle 2. Generation festgestellt, sie ist etwas kleiner.

Rassisch weichen nur die Falter Formosas durch leuchtenderes Rot, ohne gelben Unterton u. das Fehlen jeder Aberrationsneigung von den kontinentalen Populationen ab.

Die Valve des ♂-Genitalapparates (Abb. 18) weicht durch ihre plumpe, breite Form von den übrigen Vertretern dieser Gattung erheblich ab; — Unkus lang, schmal, nicht geknickt.

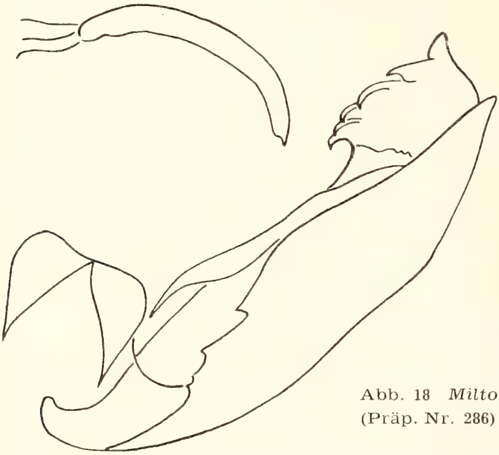


Abb. 18 *Miltochrista delineata* Wkr. (Präp. Nr. 286) Hoeng-shan, 8. 6. 33

143. *Miltochrista longaria* sp. n.

(Taf. I, Nr. 21)

Chekiang: Wenchow, 14. IV. und VI.—VII. 39, West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 10. und 25. IX. 32. Höne.

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 15. und 26. VI., 7. und 11. VIII. 33. Höne.

Fukien: Kuatun, 2300 m, 18. VIII. 38. leg. Klapperich.

Kuangtung: Lingping, VII. 22. Höne.

Im Bindenverlauf und in der Grundfarbe ähnlich *delineata* Wkr., aber wesentlich kleiner und viel schmalflügeliger.

Spannweite 22—26 mm, Palpen, Kopf und Thorax rot; Fühler gelblich, schwach bewimpert; Abdomen gelblich; Füße rot, Tarsen gelblich, letztes Glied dunkler. Ader 11 der Vfl. frei.

Vfl. gelblichrot, Costa in der Mitte leicht gebogen, schwarz, 3 graue Querbinden ebenso angeordnet wie bei schwach gezeichneten Exemplaren von *delineata,* die Innenbinde nach außen gebogen und in der Zelle mit der Mittelbinde verbunden, letztere stark gewellt, Außenbinde an der Costa mit der Mittelbinde aus einem Punkt entspringend, im Gebiet der Radialadern stark saumwärts gebogen, hierauf schräg einwärts zum Innenrand. Hiedurch sofort von hellen Stücken der *variata* Dan. zu unterscheiden, bei der die Außenbinde über dem Innenrand stark saumwärts gewinkelt ist. Im Submarginalfeld sind die Adern in unterschiedlicher Ausdehnung schwarz bestäubt. Eine schmale Costallinie und die Fransen dunkel. Hfl. hellrosa, mit geringer Adernverdunkelung im Apicalteil, dort auch die Fransen dunkel. Die Unterseite weist nur wolkige Verdunkelungen im Außenteil beider Flügel auf. Die beiden Geschlechter und Generationen sind gleich.

Der ♂-Genitalapparat (Abb. 19, Präparat Nr. 690) von *delineata* erheblich verschieden. Die Fultura nach oben geschlossen, die Valvenspitze erheblich abweichend. Der Hauptunterschied liegt im Unkus, der breit und dick ist und eine unmittelbare Biegung von fast 90⁰ aufweist.

Holo- und Allotypus: Wenchow, VI. 39, beide Coll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

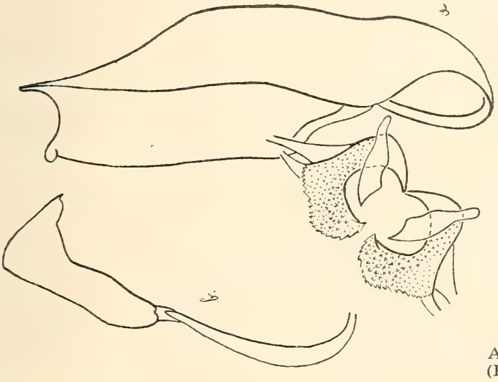


Abb. 19 *Miltochrista longaria* sp. n.
(Präp. Nr. 690) Wenchow, 6. 19

144. *Miltochrista variata* sp. n.

(Taf. I, Nr. 22, 23, 24)

Asura rubricosa ab. *ochracea* Draeseke, Iris 40 p. 52 (1926).
Nord Yuennan: Li-kiang, hauptsächlich zwischen 28. VII. und 10. VIII. 34/35, einzeln bereits ab 14. VII. und bis 4. XI. Höne.

Steht *connexa* Wilem. und *convexa* Wilem. nahe, die beide wohl zusammengehören. Verglichen mit dem Bild Hampsons von *convexa* (Cat. Lep. Phal. B. M. Suppl. 1 t. 40, f. 34) und 3 hiervon vorliegenden Faltern (Alikang, X. 09; Taihorinsho, IX. 09; Kosempo, VI. 09, leg. Sauter in Deutsch. Ent. Inst. Berlin) ist *variata* sp. n. viel weniger scharf gezeichnet, bei 50 % der ♂ und 80 % der ♀ fließen die schwarzen Zeichnungselemente mehr oder minder stark zusammen, so daß große Teile der Flügelfläche berußt erscheinen und in Extremfällen nur mehr einige Fleckchen an Costa und Innenrand sowie der Außenrand rot bleiben.

Spannweite 25 mm. Palpen rötlich; Fühler grau, bewimpert; Füße grau und rot gemischt; Kopf und Thorax rötlich, letzterer mit schwarzen Punkten; Abdomen schwarzgrau, Afterbusch rötlich.

Vfl. hell rosenrot; Costa im Innenteil schwarz; schwarzer Basalpunkt; unter der Zelle ein breiter schwarzer Streifen zur Antemedianbinde; diese wesentlich stärker gewinkelt als bei *convexa;* Medianbinde bis zur Zelle schräg einwärts laufend und in dieser die Innenbinde berührend, dann leicht nach außen gebogen, an Ader c 1 abermals nach innen gewinkelt, hierbei Berührung mit der Postmedianbinde; letztere beginnt an der Costa in einem Punkt mit der Medianbinde, umfließt in einem Bogen das Zellende und wendet sich hierauf senkrecht, später nach außen gewinkelt dem Innnenrand zu; im Außenrand schwarze Aderstriche, die aber meist zusammenfließen. Fransen schwarz. Alle diese Zeichnungselemente gehen aber bei den stärker schwarz bestäubten Stücken teilweise oder ganz in der wolkigen Verdunkelung verloren.

Hfl. hell rosa, Apikalpartie vielfach leicht verdunkelt. Fransen in der oberen Hälfte grau, unten gelb.

Unterseite meist nur in der Apikalpartie beider Flügel verdunkelt, bei den stärker gezeichneten Stücken auch die übrige Fläche leicht berußt.

Der ♂ Genitaltpparat wurde bei Stücken verschiedener Entwicklungsrichtung untersucht und gleich befunden. Die Valve (Abb. 20) ist schlank, der Sacculus ohne wesentliche Ausbuchtungen; Aedeagus ohne Cornutus, aber mit mehreren federartigen Chitingebilden am Grunde; Unkus besonders lang, dünn und stark gebogen.

Von der Expedition Stötzner liegt ein ♂ vor, bezettelt Szetschwan, Kwanhsien. Von Draeseke wurde das Stück als *Asura rubicosa* ab. *ochracea* Hps. in das Verzeichnis der Stötzner-Ausbeute aufgenommen. Es ist ein mittelkräftig gezeichnetes Stück von *variata* n. sp. bei dem die Grundfarbe der Vfl. schmutziggelb, der Hfl. weißlichgelb ist. Außerdem sind die Hfl.-Fransen durchgehend schwarz. Nachdem Draeseke 3 gleiche ♂ vorgelegen haben, ist anzunehmen, daß in Kwanhsien eine gelbe *variata*-Form vorkommt.

145. *Miltochrista atuntseensis* sp. n.

(Taf. I, Nr. 25)

Nord Yuennan: A-tun-tse, Talsohle ca. 3000 m, 3. VII. 37 (1 ♀).
Holotypus : Koll. Höne, Mus. Koenig, Bonn.

Nicht unähnlich einer hellen *delineata* Wkr. mit gelben Fransen, der die Postmedianlinie fehlt.

Palpen, Kopf, Thorax und Fühler rosa, letztere schwach bewimpert; Füße rosa, Vorderschienen dunkler; Abdomen grau, Endsegment rosa.

Spannweite 31 mm. Vfl. rosa, gelblich untermischt; Costa im Innendrittel dunkel; 1 Basalpunkt; eine antemediane Strichfleckenreihe; Antemedianbinde von der Costa zur Zellmitte stark nach auswärts gebogen und hier breit mit der Medianbinde vereint, dann schräg einwärts zum Innenrand; Medianbinde gerade, schräg einwärts von der Costa zum Innenrand verlaufend; Zellschlußfleck fehlt; Postmedianbinde nur von der Costa bis zur Ader 10 angedeutet; vom Postmedianfeld bis zum Außenrand sämtliche Adern schwarz gestreift. Hfl. einfarbig rosa. Auf der Vfl.-Unterseite schlagen die Zeichnungen der Oberseite mäßig durch.

Miltochrista (subg. *Barsine* Wkr.)

Die Gruppe der „großen" *Miltochrista*-Arten macht äußerlich bereits einen vom Normalhabitus, der durch den Genotypus *miniata* Forst. gekennzeichnet ist, stark abweichenden Eindruck. Die Genitaluntersuchung ergab nun, daß der ♂ Kopulationsapparat dieser Gruppe recht einheitlich ist und von dem der übrigen Arten erheblich abweicht. Besonders gekennzeichnet sind alle Vertreter durch das Auftreten einer mächtigen Ampulla am Valvengrund. Ich sehe mich deshalb genötigt, diese Gruppe abzusondern und in einem eigenen Subgenus zu vereinen. Hierzu gehören die Arten: *gratiosa* Deless., *obsoleta* Reich, *orientalis* sp. nov., *striata* Brem., *pulchra* Btlr., *rubrata* Reich, *excelsa* sp. nov., *delicia* Swinh., *spilosomoides* Moore, *perpallida Hps.* und sicher noch andere, in der gegenwärtigen Arbeit nicht untersuchte Formen. Das Subgenus muß den Namen *Barsina* Wkr. (1854) führen mit dem Typus *gratiosa* Deless.

Unter *gratiosa* Deless. wurde bisher so ziemlich alles vereint, was an größeren *Miltochrista-Arten* schwer unterzubringen war. Da die Autoren größtenteils mit geringem Material arbeiteten und die Beschreibungen nicht mit dem bisherigen Stand der Wissenschaft in Zusammenhang brachten, ist ein Grad von Unübersichtlichkeit entstanden, der Hampson in seinem Katalog veranlaßte, sämtliche Formen unter die Synonyma von *gratiosa* zu stellen, um sie dann allerdings unkonsequenterweise im Text doch kurz zu diagnostizieren.

Das vorliegende Material aus China gibt teilweise Aufschluß über den Grund dieser ungewöhnlich großen Aufspaltung. Er ist einerseits darin zu suchen, daß mehrere Arten vorkommen, die makroskopisch schwer zu trennen sind, andererseits darin, daß die Generationen in ihrem Habitus teilweise erheblich voneinander abweichen. Hingegen findet man unter den einzelnen Populationen innerhalb derselben Generation keine wesentlichen Unterschiede, was vermuten läßt, daß die beschriebenen Formen größtenteils gute geographische Einheiten sind.

Von Indien liegen mir nur 3 ♂ vor, die der typischen *gratiosa* Deless. zugehören, die Hampson in seinem Katalog p. 488, fig. 355 abbildet. Da auch aus den anschließenden Südwest-Provinzen Chinas (abgesehen von 3 Einzelstücken, die sich aber bei den zentralen und östlichen Formen ungezwungen unterbringen lassen) kein Material vorhanden ist, schalten für die Beurteilung in der gegenwärtigen Publikation alle aus Indien beschriebenen Formen aus. Es sind also nur mehr zu berücksichtigen: *pulchra* Btlr. (Japan), *pulcherrima* Stgr. (Amur), *striata* Brem. (Nord-China), *sauteri* Strand i. l. (Formosa), *quelparta* (Okamota, Quelpart Island), *kurilensis* Bryk (Kurilen) und *obsoleta* Reich (Chekiang).

Die aufgeführten Formen — bisher unter der Species *gratiosa* zusammengefaßt — gehören drei guten Arten zu, die sich nach dem äußeren Habitus ziemlich sicher trennen lassen und durch den ♂-Genitalapparat einwandfrei zu unterscheiden sind: *striata*, *pulchra* und *obsoleta*. Dazu tritt noch als gleichfalls engstens damit verwandte Species die neubeschriebene *orientalis*.

Die Unterschiede sind auf der beigegebenen Tabelle möglichst übersichtlich zusammengestellt. *Gratiosa* habe ich mit einbezogen, obwohl sie uns in dieser Arbeit nicht berührt.

	gratiosa ♂	*striata*
Größe	mittelgroß, ♂ 30—34 mm	großen Schwankungen unterworfen, im allgemeinen aber kleiner als die beiden folgenden. Generationsdifferenzen geringer als bei *orientalis*.
Grundfarbe der Vorderflügel	Rot u. Gelb annähernd gleich stark vertreten.	beim ♂ die roten, beim ♀ die gelben Töne überwiegend.
Grundfarbe der Hinterflügel	weißlich hyalin, Ränder rosa.	♂ blaßrosa, ♀ gelb oder rosa, Wurzelteil hyalin.
Flügelform	ziemlich schmal, Apex spitz.	ebenso.
Zeichnung der Vorderflügel	Antemedian- und Medianbinde aus gelben Querbändern bestehend, in denen die feilgrauen Flecke auf den Adern stehen. Saumwärts der feilgrauen Postmedianbinde eine fast zusammenhängende Reihe langer, grauer Aderstriche.	Die Postmedianbinde in Höhe des Zellendes gegabelt. Ein Ast verläuft wie bei den folgenden zur Costa, der zweite, meist aus Zwischenaderstrichen bestehend, führt zum Apex. Medianbinde stets schwächer entwickelt oder fehlend. Antemedianbinde am Zellende stark gewinkelt.
♂ Genitalapparat	Valve schmal, Sacculus endet auf $^2/_3$ der Valvenlänge und wird von der Ampulla weit überragt. Letztere ähnlich der der folgenden Art, an beiden Valven gleich. Unkus nach vorne verbreitert, am Ende doppelt so dick als an der Basis. Fultura klein, kegelförmig. (Abb. 21).	Valve stärker zugespitzt, Sacculus das Valvenende mit einem spitzen Zahn überragend. Ampulla (Punkt 1 an Abb. 24) groß, ähnlich der der vorigen Art, an beiden Valven gleich. Unkus wie bei *gratiosa*. Fultura größer als bei dieser, zweiteilig, in der Mitte eingeschnürt.

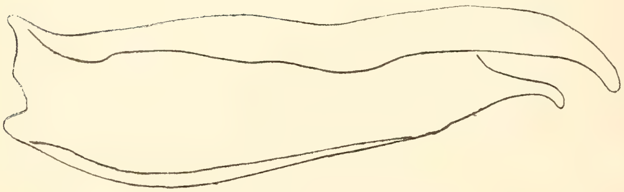


Abb. 20 *Miltochrista variata* sp. n. (Präp. Nr. 283) Li-kiang, 13. 8. 34

obsoleta	*orientalis*	*pulchra*
größte Art, Durchschnitt ♂ 43, ♀ 47 mm.	1. Generation kleiner als *obsoleta*, ♂ Durchschnitt 39, ♀ 42 mm., 2. Generation ♂ 27—33, ♀ 34—40 mm.	wesentlich kleiner als die vorigen (26—33 mm). Beide Geschlechter und Generationen nicht wesentlich verschieden.
♂ gelb vorherrschend, ♀ ohne oder fast ohne Rot.	Bei der 1. Gen. Orange der vorherrschende Farbton, bei der 2. Gen. Rot vorherrschend.	stets rot weit überwiegend.
♂ dunkel-, ♀ hellgelb.	rosa, Innenteil hyalin in beiden Generationen.	dunkel-rosa, Innenteil nicht heller.
etwas breiter, Apex der Vorderflügel gerundeter.	wie bei *obsoleta*.	1. Gen. viel breiter, Apex gerundeter, Außenrand steiler. Die 2. Gen. kommt der von *orientalis* nahe, ist aber wesentlich kleiner.
Postmedianbinde an der Costa beginnend bis zum Zellschluß nach auswärts gerichtet, diesen umfließend und weiter gerade schräg einwärts zum Innenrand. Medianbinde beim ♂ in gleicher Stärke wie die übrigen Binden, beim ♀ fehlt sie zuweilen. Antemedianbinde in der Zelle gebogen. Alle Binden nur aus feilgrauen Flecken bestehend.	Verlauf der Binden wie bei der vorigen Art. Die Binden sind aus gelben, von der orangegetönten Grundfarbe übergangslos geschiedenen Bändern gebildet, in der die feilgrauen Fleckchen auf den Adern stehen.	Ante- und Postmedianbinde aus gleichgroßen Aderstrichflecken gebildet, die sich nie berühren. Medianbinde gerade, meist ebenso gebildet, zuweilen fehlen hier die dunklen Punkte. Saumwärts der Postmedianbinde dunkle Aderstriche bis nahe zum Innenrand. Auch diese stets durch die rote Grundfarbe getrennt.
ähnlich dem von *orientalis*. Der Valve (Abb. 23a) fehlt das bürstenförmige Gebilde im Innern, die Ampulla, welches *orientalis* führt, sie ist an beiden Valvenflügeln gleich, gerade, nur die Spitze eingebogen. Fultura an der Basis geteilt, schmal, in der Mitte eingeschnürt (Abb. 23b). Unkus nach vorne nur wenig verdickt, kräftig (Abb. 23c).	Valve schlank, der Lappenteil überragt den (nicht immer so stark wie auf der Abbildung) zweispitzigen Sacculus. Ampulla (Punkt 1 von Abb. 22a) lang, an der (abgebildeten) linken Valve gerade bis zur einwärts gekrümmten Spitze, an der rechten Valve in der Mitte stark gewellt. Im Innern der Valve eine bürstenförmige Chitinverstärkung mit einer großen Zahl kleiner Zähne (Punkt 2) (Abb. 20) Fultura ähnlich *striata*, aber in der Mitte nicht eingeschnürt. (Abb. 22b). Unkus lang, sehr dünn, nach vorne nicht verdickt. (Abb. 22c).	Valve viel breiter, Sacculus mit 2 kräftigen Spitzen (Punkt 1 und 2 auf Abb. 25) Ampulla nur $^1/_2$ so lang. Fultura rechteckig, in der oberen Hälfte verwachsen. Unkus lang, schmal, gleich breit.

Ich glaube, daß es auch mit Hilfe dieser Zusammenstellung bei beschränktem Material schwer sein wird die fünf Species sicher zu trennen. Es handelt sich um gynäkotrope Arten, die durch eine große Zahl kleiner Unterschiede voneinander abweichen, wobei je nach Rasse- wie Individualgestaltung der eine oder andere deutlicher in Erscheinung tritt. *Milt. gratiosa, striata* und *pulchra* wurden ursprünglich als drei Species beschrieben und erst Hampson hat sie zusammengefaßt. Dem Vorgehen Hampsons ist die europäische wie auch die japanische Literatur gefolgt.

Miltochrista (Barsina) *gratiosa* Deless.

(Taf. I, Nr. 26)

Vermutlich rein indisch. Nachdem sie aber (wenigstens in der Literatur) den Ausgang bildet für eine Anzahl hier aufgeführter Arten, habe ich sie in die vorstehende Zusammenstellung mit aufgenommen und nach drei ♂ (Katargiri, Nilgiris; Himalaya; Südindien, Shembaganur) beschrieben. Zwei davon stimmen mit Hampsons Bild überein, das dritte ist etwas kleiner, die Schwarzstrichelung im Außenfeld der Vfl. ist schwächer: wohl eine lichtere Trockenzeitform. Das ♀ ist mir nicht bekannt. Der ♂-Genitalapparat ist in der Tabelle erwähnt (Abb. 21).

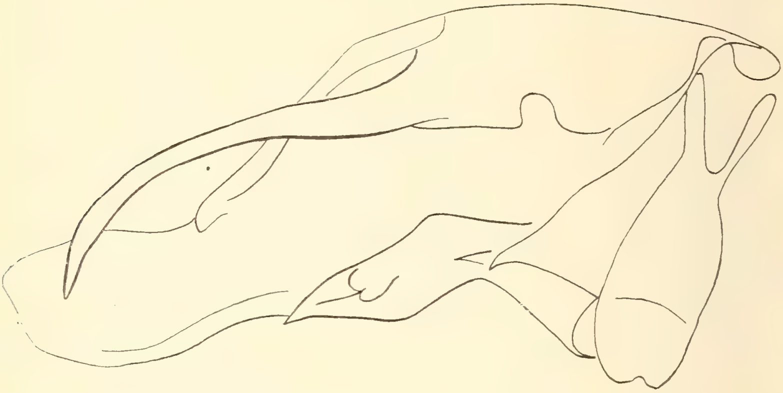


Abb. 21 *Miltochrista gratiosa* Deless. (Präp. Nr. 673) Nilgiris

146. *Miltochrista* (Barsina) *orientalis* sp. n.

(Taf. I, Nr. 27, 28)

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 18. VIII. — 20. IX. 32; Berge südlich Wenchow, VI. 39 und 7. — 22. IX. 40. Höne.

Fukien: Kuatun, 2300 m, 21. IV. — 27. V. und 12. — 27. VIII. 38. leg. Klapperich.

Kwangtung: Lingping VI./VII. 22. Höne.

Szetschwan: Kunkalaschan (1 ♀). Staatssammlung München.

Formosa: Shisa, V. — VI. 12.; Alikang, IX. 09; Kosempo, X. 09 und 11. I. 10: Sokutsu, 7. V. 12. (Sauter leg. in Deutsch. Ent. Inst. Berlin).

Westjava: Mt. Guntur, Garoet 1350 m, 1 ♀. (Overbeck leg.).

Holotypus ♂ Kuatun, 21. IV. 38, Allotypus ♀ 2. V. 38 Coll. Mus. Koenig, Bonn.

1. Generation: ♂ durchschnittlich 39, ♀ 42 mm Spannweite. Vfl.-Grundfarbe tieforange bis orangegelb; Adern gelb; die 3 Querbinden gelb, auf den Adern mit grauen Strichfleckchen; der Großteil der Strichflecken der äußeren Querbinde fließt gegen den Außenrand aus. Hfl. zart rosa, leicht hyalin. Fransen aller Flügel gelb. Unterseite rötlich, Ränder gelb, völlig ungezeichnet. Palpen orange, Spitze schwarz; Tegula und Stirne mit schwarzem Fleck.

2. Generation: Kleiner (Durchschnitt in Fukien ♂ 33, ♀ 39 mm; in Chekiang ♂ 26—29, ♀ 32—38 mm). Alle bei der 1. Generation orang-gefärbten Vfl.-Teile leuchtend rot. Die Querlinien stärker grau ausgefüllt.

In beiden Generationen besteht kein Geschlechtsdimorphismus.

Differenzialbeschreibung und ♂-Genitalapparat (Abb. 22) siehe in der Tabelle

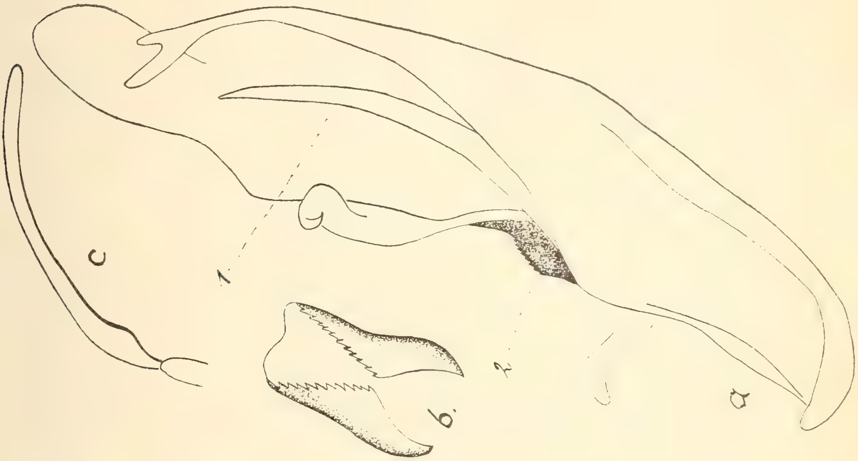


Abb. 22 *Miltochrista orientalis* sp. n. (Präp. Nr. 277) Kuatun, 16. 5. 38

Die Formosa-Stücke sind ähnlich. Das Rot etwas reicher und tiefer; die Querbinden meist zu grauen, gelbgefaßten Bändern vereinigt. Beide Generationen sind vertreten, wobei die Stücke von Oktober und Januar den Augusttieren des Festlandes ähneln. Strand ist sich über die Einordnung dieser Form (Arch. Nat. 1916 A 3 p. 125) nicht klargeworden und schlägt deshalb nur eine „eventuelle“ Benennung als *gratiosa v. sauteri* vor. Eine Namengebung, für die der Autor selbst nicht einsteht, darf als nicht bestehend angesehen werden.

Zwei Exemplare der Formosa-Falter tragen die Bezettelung „*Milt. gratiosa* ssp. *formosana* Wrw. Holo- bzw. Paratypus“. Mir ist eine derartige Beschreibung nicht bekannt, noch konnte ich in Erfahrung bringen, wer unter der Autorabkürzung verstanden wird. Sollte diese Beschreibung tatsächlich erfolgt sein, müßte diese Species mit dem Namen *formosana* Wrw. bezeichnet werden und der Name *orientalis* für die Subspecies des Festlandes angewendet werden.

Das ♀ von Lingping ist den Augustfaltern von Fukien gleich, desgleichen dasjenige vom Kunkalaschan. Das einzelne ♀ von Westjava ist noch größer als die Stücke der 1. Generation aus China (Spannweite 52 mm), im übrigen davon nicht zu unterscheiden.

147. *Miltochrista* (Barsine) *obsoleta* Reich.

(Taf. I, Nr. 29, 30)

Reich, Iris 51 p. 120 (1937) (*gratiosa* Form.).

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 9. V. — 4. VI. 32; Ost-Tien-Mu-Shan, 1500 m, 15. V. — 13. VI. 31, Mokanshan, Anf. V. und Mitte VII. 19. Höne.

Die *gratiosa*-artigen Falter Chekiangs hat bereits Reich teilweise bearbeitet und vier Formen unterschieden:

1. „Typische Stücke von *gratiosa*". Die hierzu gezählten Tiere haben mit dieser indischen Art nichts zu tun. Sie sind die 2. Generation von *orientalis* sp. n. (Reich zieht hierzu auch ein ♀ vom 17. VI., das mir nicht vorliegt).

2. *striata* Brem. Die Bestimmung ist richtig, es handelt sich aber um eine eigene Species.

3. *epixantha* Meyer stammt nicht, wie Reich angibt von Japan, sondern den Khasia Hills. Das so determinierte Stück gehört ebenfalls zur 2. Generation von *orientalis* sp. n.

4. *obsoleta* f. n. 1 ♀ West-Tien-Mu-Shan, 10. VI. Unter dem von Reich bearbeiteten Material befindet sich ein als „Type *sulfurata* ssp. oder f. nova" von ihm handschriftlich bezeichnetes Exemplar, welches die Fundortetikette Ost-Tien-Mu-Shan, 10. VI. trägt. Ein Vergleich dieses Stückes mit seiner Diagnose läßt keinen Zweifel, daß es die Unterlage zu seiner Beschreibung der *obsoleta* ist. Es zeugt aber für die Flüchtigkeit von Reichs Arbeit, dem es weder auf die Übereinstimmung zwischen Typenbezettelung und Urbeschreibung, noch auf die richtige Wiedergabe der Fundortetikette ankommt.

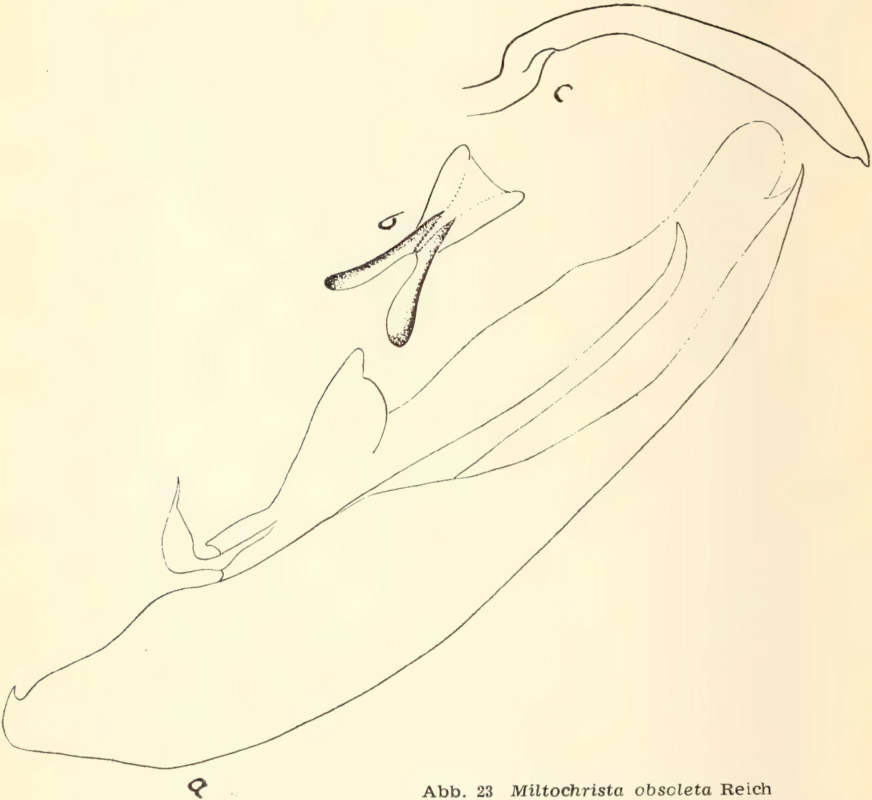


Abb. 23 *Miltochrista obsoleta* Reich
(Präp. Nr. 273) West-Tien-Mu-Shan, 9. 6. 32

So wenig dies wohl beabsichtigt war ist *obsoleta* Reich als der Name für eine neue Art aus Chekiang zu werten, da das beschriebene ♀ als Normalstück derselben anzusprechen ist. Ich ergänze die Beschreibung im folgenden und bringe auch die des ♂.

Sehr groß (♂ Durchschnitt 43, ♀ 47 mm Spannweite). ♂: Grundfarbe tiefgelb mit drei deutlichen, aus länglichen, dunkelgrauen Flecken bestehenden Querlinien der Vfl. Rote

Zwischenaderstriche fehlen entweder ganz oder sind in unterschiedlicher Zahl eingestreut, doch nie so zahlreich, daß die gelbe Grundfarbe verdrängt würde. Costa im Innenrandtitel tiefschwarz. Hfl. tiefgelb. Unterseite gelb, zuweilen tritt am Vfl. an der Costa am Ansatzpunkt der Postmedianlinie ein dunkler Fleck auf. Die rote Farbe ist bei den stärker gezeichneten Stücken stark vermindert erhalten. Kopf, Thorax und Abdomen dunkelgelb; Stirne und Tegulae mit schwarzen Flecken. ♀: Grundfarbe der Vfl. schwefelgelb, Hfl. gelblichweiß. Alle Zeichnungen schwächer, die Medianlinie fehlt zuweilen. Rote Einsprengungen fehlen, oder sind nur in stark verminderter Zahl angedeutet. Hfl. gelblichweiß. (Weitere Merkmale siehe in der Differenzialbeschreibung der Tabelle).

♂-Genitalapparat (Abb. 23). a) Valve, b) Fultura, c) Unkus.

148. *Miltochrista* (Barsine) *striata* Brem.

(Taf. I, Nr. 31, 32)

Bremer und Grey, Motsch. Et. Ent. 1 p. 63 (1852); id. Schm. Nordchinas p. 14 Nr. 65 (1853). — Hampson, Moths Ind. 2 p. 119 (1894). — Seitz II p. 56 (1910). — Draeseke, Iris 40 p. 50 und 53 (1926). — Reich, Iris 51 p. 120 (1937).

pretiosa Draudt in Seitz X p. 139, t. 18b (1914).

Japan: Kobe, V. 1914 und 1916 und Anf. VIII. 13; Shoji, 22. VI. 14; Rokkasan bei Kobe, 1000 m, Anf. IX. 34; Yokohama, 9. VI., 17. VII. — 17. VIII. 11/12 (leg. Höne aus Museum A. Koenig, Bonn, München, Berlin und coll. m.).

Hunan: Hoeng Shan, 900 m, 19. IV. — 26. V., 9. VII. — 23. VIII. und 20. IX. 33. Höne.
Kiangsu: Lungtan bei Nanking, 21. VI. und 19. VIII. 33. Höne.

Chekiang: West-Tien-Mu-Shan, 1600 m, 25. IV. — 10. V., 8. VI., 5. — 6. VIII. und 23. IX. 32; Ost-Tien-Mu-Shan, 1500 m, 8. und 15. V. 31; Mokanshan, Ende VI. 19. Wenchow, VII. 39 und 9.—22. IX. 40. Höne.

Süd Shensi: Tapaishan in Tsinling, 1. VII. 35. Höne.
Fukien: Shaowu, 500 m, 1. — 7. VII. 37; Kwangtseh, 15. VII. 37. leg. Klapperich.
Szetschwan: Gebirge bei Ningyuenfu (Staatssammlung München); Omisien (leg. Stötzner).

Die Falter dieses weiten Gebietes weichen kaum voneinander ab. Es handelt sich also wohl um eine alte, in ihrer Entwicklung gefestigte Art. Von ihr dürften sich wahrscheinlich *obsoleta* Reich und *orientalis* sp. n., die beide den Eindruck von noch stark fließenden Species machen, abgespalten haben. Auch der — im Vergleich zu den beiden anderen — etwas formenärmere ♂-Genitalapparat unterstützt diese Vermutung.

Auch die Generationsunterschiede sind gering. Die ♂ der 2. Generation sind wenig kleiner, ein geringes weniger rot als die der 1. Generation. Die ♀ unterscheiden sich stärker. Während bei der ersten Generation fast nur gelbe oder vereinzelt rot gestrichelte Individuen auftreten, sind in der 2. Generation — besonders in den südlichen Lokalitäten — stärker rote häufig, im Hoeng Shan sind ♀, die den ♂ völlig gleichen, nicht selten.

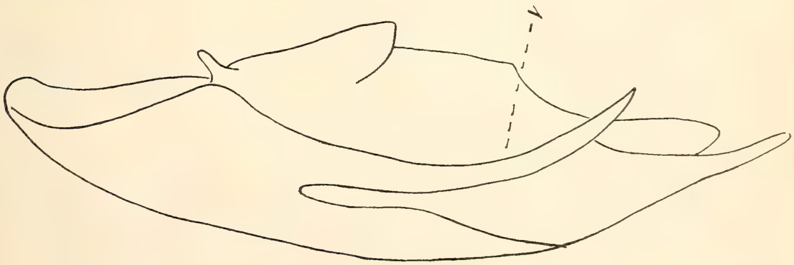
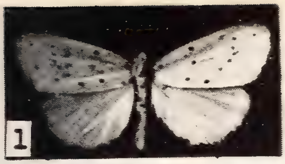
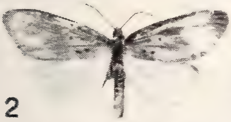


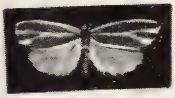
Abb. 24 *Miltochrista striata* Brem.
(Präp. Nr. 275) West-Tien-Mu-Shan, 25. 4. 32

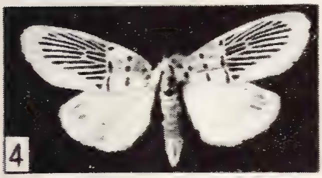
Differenzialbeschreibung siehe Tabelle, die ebenso auf den ♂-Genitalapparat (Abb. 24) eingeht.

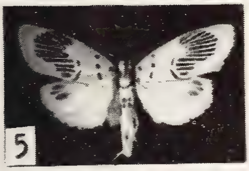
(Fortsetzung folgt)

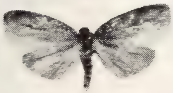

1

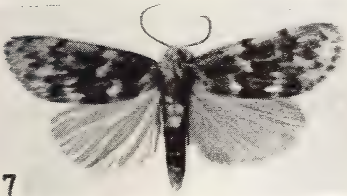

2

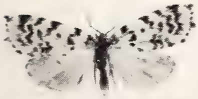

3

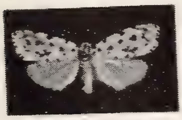

4

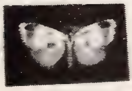

5

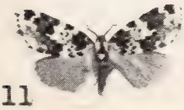

6

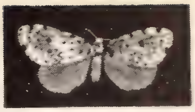

7

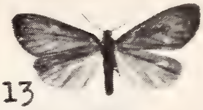

8

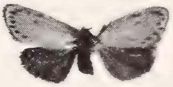

9

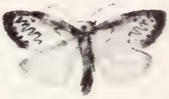

10

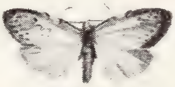

11

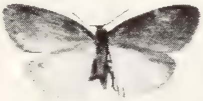

12

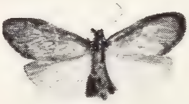

13

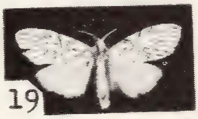

14

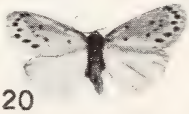

15

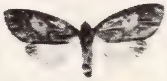

16

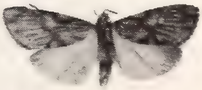

17

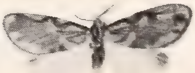

18

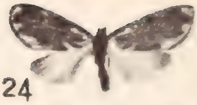

19

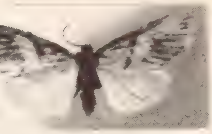

20

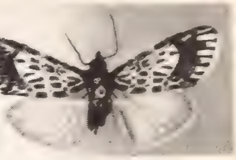

21

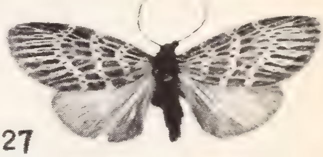

22

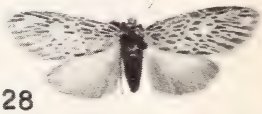

23

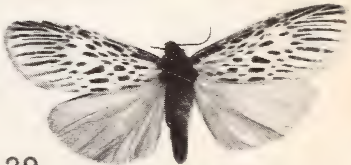

24

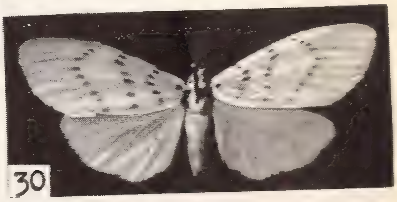

25

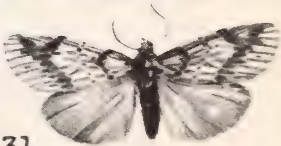

26

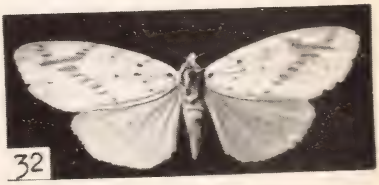

27


28


29


30


31


32

TAFELERKLÄRUNGEN

Tafel I (Fig. 1—32)

1.	*Stigmatophora likiangensis* sp. n.	♂ Li-kiang, 10. 8. 34	Parat. coll. m.
2.	„ *confusa* sp. n.	♂ „ „ , 1. 8. 35	„ „ „
3.	„ *obraztsovi* sp. n.	♀ Wenchow, 17. 9. 40	Holotypus coll. Mus. Koenig
4.	„ *palmata* Mr.	♂ West-Tien-Mu-Shan, 19. 7. 32	— coll. m.
5.	„ *chekiangensis* sp. n.	♂ West-Tien-Mu-Shan, 21. 7. 32	Parat. coll. m.
6.	*Pareugoa grisescens* sp. n.	♀ Lingping, 6./7. 22	„ „ „
7.	*Hypeugoa flavogrisea orientalis* ssp. n.	♂ West-Tien-Mu-Shan, 12. 6. 32	„ „ „
8	*Siccia taprobanis likiangensis* ssp. n.	♀ Li-kiang, 1. 9. 34	„ „ „
9.	„ *baibarensis* Mats.	♀ Wenchow, 6. 39	„ „ „
10.	„ *kuangtungensis* sp. n.	♀ Lingping, 7. 6. 22	Holotypus coll. Mus. Koenig
11	*Paras. mokanshanensis* Reich	♂ „ , 6./7. 22	— coll. m.
12.	„ *chinensis* sp. n.	♀ Laushan, 6. 6. 36	Parat. coll. m.
13.	*Asuridia yuennanica* sp. n.	♀ Li-kiang, 7. 8. 34	„ „ „
14.	*Asuridoides osthelderi* sp. n.	♂ Westchina	Holotypus coll. Staatss. München
15.	*Milt. miniata rosaria* Btlr.	♂ Utikongo, 1. 8. 40	— coll. m.
16	„ *rosacea* Brem.	♂ Mien Shan, 2. 7. 37	— „ „
17	„ *tibeta* sp. n.	♂ Batang, 8. 8. 36	Parat. coll. m.
18.	„ *tsinlingensis* sp. n.	♂ Tapaishan, 11. 8. 36	„ „ „
19	„ *kuatunensis* sp. n.	♂ Kuatun, 13. 8. 38	Holotypus coll. Mus. Koenig
20.	„ *gilva* sp. n.	♂ Batang, 23. 8. 36	Parat. coll. m.
21	„ *longaria* sp. n.	♀ Lingping, 6./7. 22	„ „ „
22.	„ *variata* sp. n.	♂ Li-kiang, 13. 8. 34	„ „ „
23	„ „ „	♂ „ „ , 1. 8. 34	„ „ „
24.	„ „ „	♀ „ „ , 16. 8. 34	„ „ „
25	„ *atuntseensis* sp. n.	♀ A-tun-tse, 3. 7. 37	Holotypus coll. Mus. Koenig
26	„ *gratiosa* Deless.	♂ Nilgiris	— coll. Staatss. München
27.	„ *orientalis* sp. n.	♀ (1. Gen.) Kuatun, 3. 5. 38	Parat. coll. m.
28	„ „ „	♀ (2. „) „ , 19. 8. 38	„ „ „
29.	„ *obsoleta* Reich	♂ West-Tien-Mu-Shan, 29. 5. 32	— „ „
30.	„ „ „	♀ Ost-Tien-Mu-Shan, 22. 5. 31	— „ „
31.	„ *striata* Brem.	♂ Hoeng Shan, 22. 4. 33	— „ „
32	„ „ „	♀ „ „ , 23. 4. 33	— „ „

ANWEISUNGEN FÜR DIE VERFASSER:

Um Zeit und Kosten zu sparen, werden die Autoren gebeten, folgende Richtlinien zu beachten:

1. Manuskripte nur in Maschinenschrift mit doppeltem Zeilenabstand, einseitig und mit breitem Rand.

2. Titel der Arbeit kurz, aber für den Inhalt bezeichnend.

3. Name des Verfassers mit ausgeschriebenem Vornamen.

4. Gattungs- und Artnamen für *Kursivdruck* (Schrägschrift) unterschlängeln. (Kursiv gedruckt werden alle zoologischen und botanischen Namen mit Ausnahme derjenigen von Familien und höheren Ordnungen. Kursiv auch bei Zusammensetzungen wie: *Parus*-Arten; aber nicht bei verdeutschten Namen wie: Die Fringilliden.)

   Zu sperrende Wörter mit unterbrochener Linie unterstreichen; Abschnitte für Kleindruck am Rande mit einer senkrechten Schlangenlinie kennzeichnen.

5. Literatur-Zitate nicht in Fußnoten und nicht im fortlaufenden Text, sondern am Schluß der Arbeit, geordnet nach dem ABC der Autoren-Namen. — Im Text mit Nennung von Verfasser und Jahr; das volle Zitat am Schluß in der Reihenfolge: Name und Vorname des Verfassers; Jahreszahl in (); gegebenenfalls ergänzt durch a, b usw.; Titel der Arbeit (ungekürzt); Titel der Zeitschrift (Kurztitel); Band-Nummer (arabisch); Seitenangabe. Bei selbständigen Werken Erscheinungsort.

6. Zeichnungen sollen klischierfertig sein. Auf den Bildvorlagen die gewünschte Verkleinerung oder Vergrößerung angeben, ggf. durch Beifügung eines Maßstabes auf der Vorlage.

7. Korrekturen sollten auf Druckfehler beschränkt bleiben; daher nur druckfertige, sorgfältig durchgesehene Manuskripte einsenden! Der Verlag ist berechtigt, den Verfassern Satzänderungen entgegen dem Manuskript, soweit diese 10 % der Satzkosten übersteigen, in Rechnung zu stellen.

464②

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

3 9088 01257 3382